

Esa Heinonen

MYYNNIN RAPORTOINTI

MYNNIN RAPORTINTI

Esa Heinonen
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Tietotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma, ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Esa Heinonen
Opinnäytetyön nimi: Myynnin raportointi
Työn ohjaajat (OAMK): Lehtori Jaakko Kaski, Lehtori Lasse Haverinen
Työn ohjaaja (Detection Technology Oyj) ICT Manager Matti Tuomikoski
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy/2017 Sivumäärä: 10 + 2 liitettä

Opinnäytetyön ensimmäisen osan aiheena oli ensin luoda luotettava raportti yrityksen liikevaihdosta Exceeliin. Työn edetessä yritys kasvoi ja raportit laajenivat koskemaan useampaa yritystä ja isompaa joukkoa käyttäjiä eri mantereilla. Tällöin Excel raportointialustana ei enää pystynyt täyttämään tehtävää, joten opinnäytetyön toisen ja kolmannen osion aiheeksi valikoitui raporttien kehittäminen selainpohjaisella ohjelmistolla. Vaikka opinnäytetyö tehtiin kahdessa osassa, on työn toinen osa suoraa kehitystä ensimmäisen osan työlle.

Työn ensimmäisessä osiossa keskityttiin lähinnä taustatyöhön, lukujen oikeellisuuteen ja keräämiseen raportointitietokantaan. Samalla harjoiteltiin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä siten, että luvut ovat raportoitavissa automaattisesti. Exceeliä käytettiin koostettujen lukujen esittämiseen. Toisessa osassa pääpaino oli raportin ulkoasun viimeistelyssä ja lukujen esittämisessä kuvaajina numeerisen tiedon sijaan. Koska yritys laajensi toimintaansa työn edetessä Yhdysvaltoihin, myös raporttien nopeuteen kiinnitettiin erityistä huomiota.

Työn tuloksena saatiin lähes reaaliaikainen graafinen raporttipaketti, joista näkyy yrityksen liikevaihto, myyntiennusteet, budjetit ja myyntihistoria. Lisäksi samoja raportteja käytetään eri oikeuksilla eri organisaatiotasolla. Lisäksi työssä automatisoitiin rutiinitehtäviä, kuten valuuttakurssien haku Euroopan keskuspankin pilvipalvelusta.

Asiasanat: tietokannat, raportointijärjestelmät, SSRS

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme Information Technology, Software Development option

Author: Esa Heinonen

Title of thesis: Sales reporting

Supervisors (OAMK):

Senior Lecturer Jaakko Kaski,

Senior Lecturer Lasse Haverinen

Supervisor (Detection Technology Oyj): ICT Manager Matti Tuomikoski

Term and year: Autumn 2017

Pages: 10 + 2 appendices

At first in this thesis objective was to produce company's total revenue in Excel from two different Navision erp installations. After first part was finished, company grew and today there are five different Navision erp installations in use on three continents. Second and third part of this thesis was to build these reports faster to use and add graphics instead of plain numbers.

At first, we concentrated to get the number correctly and built environment for these reports. At the same time, we learned how we should use erp to get automated reports. We used Excel to get the numbers printed. When company grew and established office in United States, performance of these Excel based reports was poor. That point, we started to think about web based reporting system. In the second and third part of this thesis, we concentrated on performance issues from distant locations and graphical user interface.

As a result, we managed to build near real time set of graphical reports that includes revenue, forecast, budget and sales history. Also we managed to automate some routine task, like fetching exchange rates from European Central Bank's web services. These same reports are in use in different organization levels by permitting different user right for user groups.

Keywords: Databases, reporting systems, SSRS

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	7
2 ENSIMMÄISEN OSAN ESITTELY	8
3 TOISEN OSAN ESITTELY	9
4 YHTEENVETO	10

Liite 1 Tietokantaraportin julkaiseminen SharePoint järjestelmässä

Liite 2 Myynnin raportointi SQL Server Reporting Services –ohjelmistolla

ALKULAUSE

Tämä raportti on kolmeosainen opinnäytetyö. Tämä opinnäytetyö on tehty Detection Technology Oyj:n tilauksesta. Haluan kiittää Detection Technologyn koko talousosastoa tämän opinnäytetyön aiheesta ja avusta materiaalin kanssa. Kiitos myös OAMK:n ohjaajille lehtori Lasse Haveriselle, lehtori Jaakko Kaskelle ja lehtori Tuula Hopeavuorelle. Ja erityiskiitos Matti Tuomikoskelle avusta ja kärsivällisyydestä SharePointin asetusten kanssa sekä Petri Ervastille avusta SSRS palvelimien kanssa.

7.9.2017 Oulussa

Esa Heinonen

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä kehitettiin ja automatisoitiin elektroniikka-alalla toimivan yrityksen liikevaihdon raportointia. Tavoitteena oli raportoinnin reaaliaikaisuus ja manuaalisen työn vähentäminen. Toiveena oli myös saada avoin tilauskanta raporteille kassavirtaennusteita varten.

Molemmat osat opinnäytetyöstä tehtiin Detection Technology Oyj:n tilauksesta ja molempien töiden toteutukset ovat yrityksessä käytössä. Ensimmäisen osan raportointi meni Suomessa hitaaksi käyttää, kun palvelimet siirrettiin tehtaalle Kiinaan. Tästä saatiin idea toisen osan opinnäytetyöhön, selainpohjaisen raportoinnin tutkimiseen ja kehittämiseen. Selainpohjaisena raporttien nopeus saatiin jo ihan kiitettävälle tasolle. Toki kuuden tuhannen kilometrin välimatka käyttäjien ja palvelimien välillä näkyy väistämättä. Ensimmäisessä osassa toteutetut tietokantojen näkymät otettiin pohjaksi opinnäytetyön toiselle osalle. Yritys kuitenkin laajeni uudella myyntiyhtiöllä Yhdysvalloissa ja uudella valmistavalla yhtiöllä Kiinassa kesken toisen osan toteutuksen, joten ensimmäisessä osassa toteutetut tietokantaratkaisut menivät isolta osalta uusiksi.

Opinnäytetyö tehtiin uudella tavalla, eikä perinteisesti opintojen jälkeen neljännellä vuosikurssilla opintojen lopussa. Tämä työ tehtiin kahdessa osassa ja ensimmäinen osa tehtiin toisella vuosikurssilla. Toinen ja kolmas osa tehtiin yhdellä kertaa neljännellä vuosikurssilla. Ensimmäinen osa oli laajuudeltaan 5 opintopistettä ja toinen osio yhteensä 10 opintopistettä. Uudessa opinnäytetyömallissa olisi ollut mahdollisuus tehdä työ myös kolmessa osassa, mutta toinen osa laajeni työn edetessä, jolloin opinnäytetyön osat kaksi ja kolme yhdistettiin.

2 ENSIMMÄISEN OSAN ESITTELY

Ensimmäisessä osassa opinnäytetyötä toteutettiin raportti konsernin liikevaihdosta Excelillä tietokantayhteydellä, joka taas julkaistiin yrityksen intranetissä, SharePointissa. SharePointissa on mahdollisuus julkaista Excel-taulukoita selainpohjaisena Excel Servicellä. Excel Services avaa taulukot selaimessa, joka näyttää Exceliltä, mutta sisältää vain pienen osan Excelin työkaluista. SharePointin oikeiden asetusten etsimiseen meni runsaasti aikaa, eikä oikeista asetuksista tuntunut löytyvän tietoa mistään. Lopulta lukuisten kokeilujen kautta löydettiin oikeat asetukset ja asennettiin tarvittavat lisämoduulit, joilla saatiin raportit näkymään.

Aluksi raporteille annettiin oikeudet henkilöittäin ja huomattiin, että oikeuksien ylläpito on liian työlästä. Tästä virheestä otettiin opiksi toista osaa tehtäessä ja raportit jaoteltiin toimintojen mukaan eri kansioihin, joihin käyttöoikeudet annettiin Active Directory -ryhmittäin. Microsoftin Active Directoryllä hallitaan käyttöoikeuksia yrityksen toimialueella.

3 TOISEN OSAN ESITTELY

Toisen osan raporttien pohjana on osittain samat tietolähteet kuin ensimmäisessä osassa. Raportointitietokantaa muokattiin SSRS-raporteille paremmin sopivaksi ja pystyimme näyttämään myös historiatietoa samoilla raporteilla. SSRS mahdollisti myös graafisten raporttien rakentamisen, joista yrityksen myynnin kokonaistilanteen saa nopeasti hahmotettua.

SSRS:n antamien mahdollisuuksien myötä myös raporttien ulkoasu on yrityksen ohjeistuksen mukainen. Samoin opinnäytetyön toisen osan raporteissa on käytössä porautuvuus aliraporteille, jolloin kaikkea tietoa ei tarvinnut ladata yhteen taulukkoon kerralla näkyville. Tämä selkeytti raportteja.

Koska opinnäytetyön ensimmäisessä osassa tutustuttiin raporttien tietolähteisiin, pystyttiin toisessa osassa keskittymään enemmän toiminnallisuuteen. Opinnäytetyön toisessa osassa rakennettujen raporttien lukuja pystyttiin vertailemaan koko ajan ensimmäisen osan raportteihin.

4 YHTEENVETO

Tässä opinnäytetyössä pystyttiin keskittymään yhteen kokonaisuuteen, vaikka työ tehtiinkin kahdessa erillisessä osassa. Perustietosisällöltään samat raportit toteutettiin kahdella eri tavalla. Toinen osa jatkui lähes suoraan siitä, mihin ensimmäisessä osassa jäätin. Toisessa osassa pystyttiin keskittymään niihin asioihin, jotka eivät toimineet hyvin ensimmäisessä osassa. Sen vuoksi toisessa osassa toteutetun raportoinnin laatu ja käytettävyys on huomattavasti parempi.

Opinnäytetyö oli kokonaisuudessaan erittäin mielenkiintoinen ja varsinkin toista osaa työstettäessä opeteltiin paljon uusia asioita ja sovelluksia. Kohokohtina oli ehdottomasti tutustuminen Reporting Serviceen ja valuuttatietojen haku pilvipalvelusta. SSRS on hieno ohjelmisto, jolla saadaan luotua graafisesti näyttäviä raporttipohjia nopeasti. SSRS on myös tarpeeksi monipuolinen ohjelmisto, joka ei rajoita raporttien toiminnallisuutta tai ulkoasua. Valuuttatietojen haku pilvipalvelusta automaattisesti oli täysin uutta asiaa opinnäytetyön tekijälle ja tässä vaiheessa käytettiin useita uusia ohjelmistoja. Myös toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä on onnistuttu muuttamaan ja yhtenäistämään, jotta saadaan tulokset automaattisesti raportoitua.

SSRS raporttien käyttö on yleistynyt paljon yrityksessä ja uusia raporttipohjia on luotu lähes viikoittain. Samoin raportteja on luotu joka osastolle useita ja raportit ovat käytössä päivittäin. SSRS on ollut luotettava, nopea ja käyttäjille helposti käytettävä alusta. Olemme viime aikoina siirtäneet vanhoja raportteja SSRS:ään ja jatkamme SSRS:n kehittämistä edelleen.



Esa Heinonen

TIETOKANTARAPORTIN JULKAISEMINEN SHAREPOINT - JÄRJESTELMÄSSÄ

TIETOKANTARAPORTIN JULKAISEMINEN SHAREPOINT JÄRJESTELMÄSSÄ

Esa Heinonen
Opinnäytetyö osa 1.
Kevät 2015
Tietotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN YLEISKUVAUS	5
2.1 Ympäristön yleiskuvaus	5
2.2 Tiedon kulku	6
2.3 Käytössä olevat protokollat	6
3 RAPORTIN OSA-ALUEET	8
3.1 SQL Server	8
3.2 Excel	8
3.3 Sharepoint 2013	9
4 TOTEUTUS	10
4.1 Raportointitietokannan taulut	10
4.1.1 Myyntirivit	10
4.1.2 Myynti taulukkona	10
4.1.3 Valuuttakurssit	11
4.1.4 Budjetit	11
4.1.5 Budjetoitu myynti SBU	11
4.1.6 Budjetoitu myynti MBU	12
4.1.7 Koostenäkymät	12
4.2 Raportointitietokannan taulujen päivitys	13
4.3 Excel-raportin toteutus	13
4.4 Sharepoint2013 julkaisualusta	14
5 KEHITYSEHDOTUKSIA	16
6 LOPPUSANAT	17

1 JOHDANTO

Tämän työn lähtökohtana on yrityksen tarve julkaista sisäisesti raportteja, joihin koostetaan tietoja eri järjestelmistä. Jakelujärjestelmäksi valittiin jo asennettu Microsoft SharePoint 2013 -alusta. Raportoitava tieto on kerätty pääasiassa Microsoft Navision 2009 -tuotannonohjausjärjestelmällä sekä yritykselle räätälöidyllä tuotannon tietojenkeruujärjestelmällä. Tiedot sijaitsevat Microsoft SQL Server -tietokantapalvelimilla, jotka sijaitsevat Suomessa Oulussa sekä Kiinassa Pekingissä. Kesällä 2015 toiminta laajenee Kiinaan uudella yrityksellä. Vuoden 2015 syksyllä Yhdysvaltojen konttori ottaa oman toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön. Lisäksi osa tarvittavista tiedoista joudutaan syöttämään ja osa tarvittavista tiedoista on pilvipalvelussa. Pilvessä ovat BasWare InvoiceReady -laskujenkierrätys sekä Salesforce-asiakastiedonhallinta.

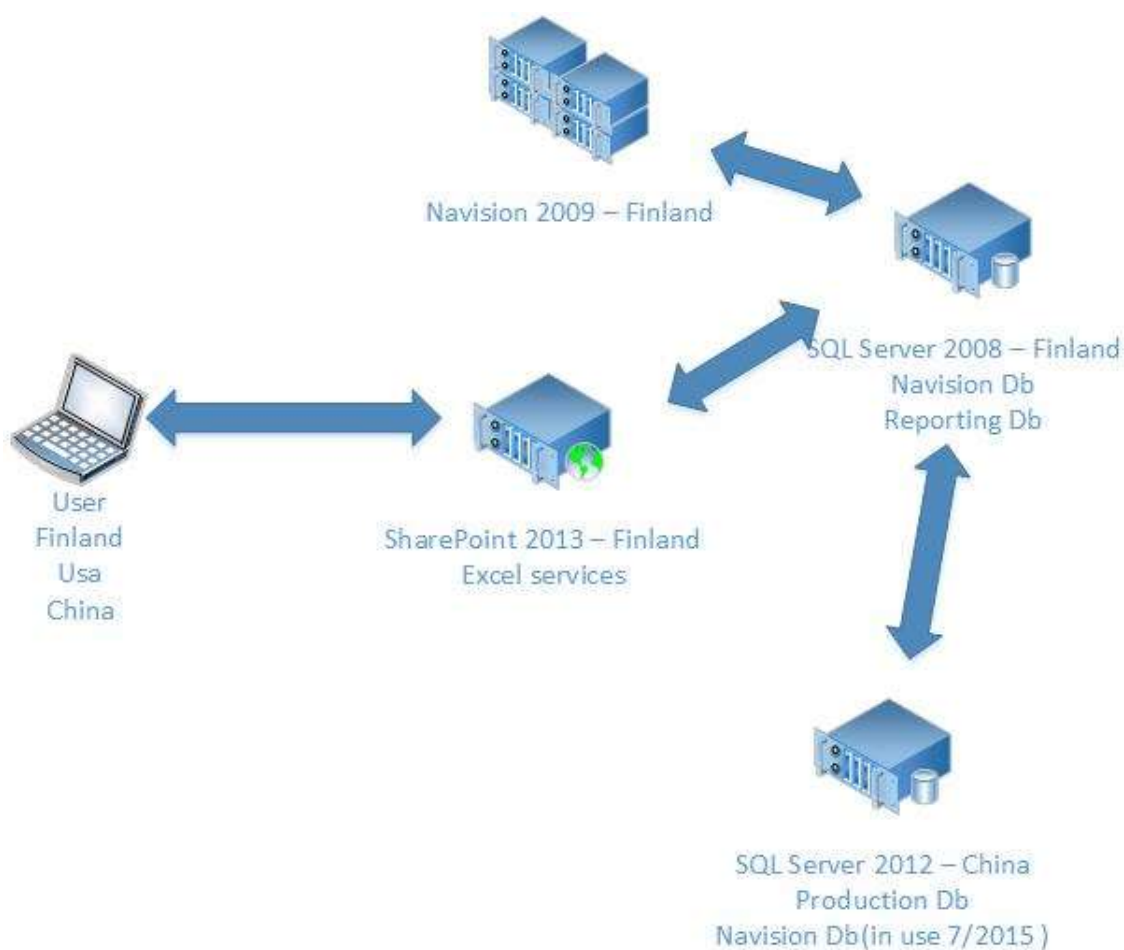
Microsoft Nav -tuotannonohjausjärjestelmää on käytetty yrityksessä vuodesta 2005 ja tiedon raportointi on ollut järjestelmän valmisraporttien sekä konsulttien tekemien raporttien varassa. Nämäkin raportit on jouduttu ottamaan yritys kerrallaan ja yhdistämään esimerkiksi Excelissä. Tietoa ei ole myöskään yhdistetty muiden järjestelmien tietojen kanssa automaattisesti aikaisemmin.

Tämän työn raporttien alustaksi on valittu yrityksessä käytössä oleva Excel 2010. Excel valittiin käyttöön siksi, että raporttien hakemaa tietoa voidaan jalsottaa edelleen. Tarkoitus on tehdä palvelimelle oma tietokanta, taulut ja omat näkymät raportteja varten, jolloin koostettaessa on palvelimen laskentateho käytössä sekä verkon yli siirrettävän tiedon määrä on mahdollisimman pieni. Oma raportointitietokanta auttaa oikeuksien hallinnassa ja sitä on helppo laajentaa uusilla yrityksillä. Samalla estämme suoran yhteyden raportointijärjestelmästä yrityksen toiminnalle kriittiseen tuotannonohjausjärjestelmään. Lisäksi mahdollistetaan julkaisualustan vaihto myöhemmässä vaiheessa kohtuullisen helposti.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN YLEISKUVAUS

2.1 Ympäristön yleiskuvaus

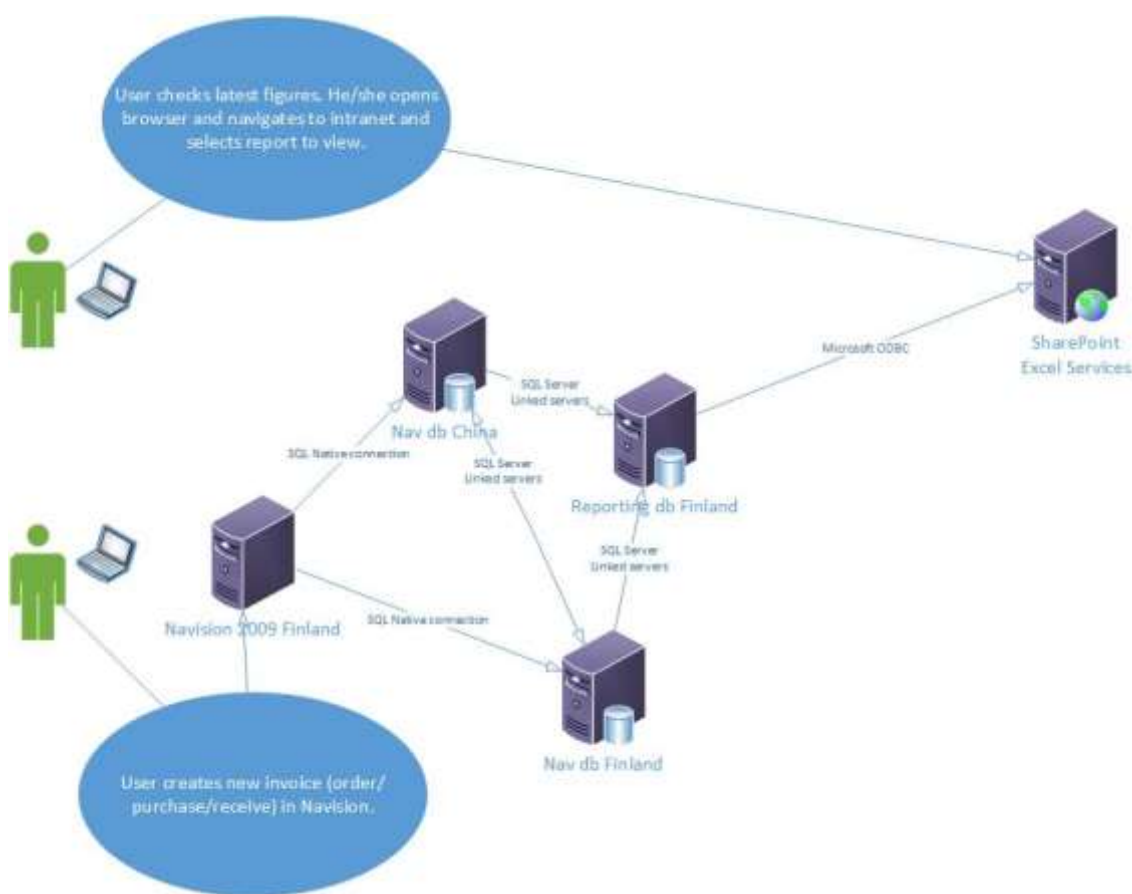
Ensimmäisen vaiheen ja tämän opinnäytetyön toimintaympäristö koostuu tietokantapalvelimesta, Microsoft SharePoint 2013 -ympäristöstä ja Navision-toiminnanohjausjärjestelmästä (Kuva 1.). Periaatteena on, että Navisionilla tuotettua tietoa koostetaan tietokantapalvelimessa. Tämä koostettu tieto siirretään ODBC-protokollaa käyttäen Excelin raporttipohjaan ja raporttipohja tallennetaan ja julkaistaan intranetsivuille SharePoint-järjestelmään, josta valmis raportti on käyttäjän katseltavissa verkkoselaimella. Tarvittaessa käyttäjä voi aukaista raportin myös Excel-ohjelmistolla, jolloin käyttäjä voi jatkojalostaa raportin tietoja omiin tarpeisiin sopivaksi.



KUVA 1. Yrityksen palvelinympäristö

2.2 Tiedon kulku

Navision 2009 ja tarkemmin Navisionin tietokannat sisältävät suurimman osan raporteissa tarvittavasta tiedosta. Navisionia käytetään yrityksessä mm. varastojen, myynnin, oston ja tuotetiedon hallintaan. (Kuva 2.)



KUVA 2. Tiedon kulku järjestelmässä

2.3 Käytössä olevat protokollat

Navisionin ja tietokantapalvelimen yhteys on toteutettu suoralla tietokantayhteydellä, eli Navision ei toimi ilman yhteyttä tietokantapalvelimeen. Tietokantapal-

velimet ovat yhteydessä toisiinsa SQL Serveriin sisään rakennetun Linked Server -ominaisuuden kautta. Linked Server käyttää OLE DB -protokollaa yhteyden muodostamiseen. Linked Server -yhteys voidaan rakentaa Transact-SQL-komennolla tai tietokantapalvelimen hallintaohjelmistolla SQL Server Management Studiolla. Kun yhteys palvelimien välille on luotu, voidaan esimerkiksi kyselyssä viitata toisessa tietokantapalvelimessa olevaan tauluun ja käyttää kuten paikallista tietokantataulua.

3 RAPORTIN OSA-ALUEET

Tilattu raportti jakaantuu aika selkeästi kolmeen osa-alueeseen. SQL Server huolehtii raakadatan keräämisestä, koostamisesta ja laskemisesta. Excelissä muotoillaan ja järjestellään raportoitava tieto ja SharePointissa julkaistaan valmis Excel raportti.

3.1 SQL Server

Microsoft teki ensimmäisen SQL Server -ohjelmiston yhteistyössä IBM:n kanssa. Kun IBM lopetti yhteistyön Microsoftin kanssa, jatkoi Microsoft ohjelmiston kehittelyä ja julkaisi SQL Server 1.0:n Ashton-Tate-nimisen yrityksen kanssa 1988. Ashton-Taten tunnetuin ohjelmisto on dBASE. Muita merkittäviä versioita olivat Microsoft SQL Server 6.5, SQL Server 7.0, SQL Server 2000, SQL Server 2005 ja SQL Server 2008 sekä SQL Server 2012 joka on julkaistu 2012. Uusin versio on 2014. (1.) Tässä työssä on käytössä SQL Server 2008 ja 2012. Itse SQL-kieli on kehitetty 1970-luvulla ja on itseasiassa hyvin vähän muuttunut alkuperäisestä. Komentojen ja toimintojen määrä on kasvanut, mutta SQL:n peruskäskyt toimivat vieläkin. (2.)

Tietokantapalvelimelle on tarkoitus kerätä yhteen näkymään raportin tiedot koostettuna ja valmiiksi laskettuna. Tällöin työnjako on selkeä eri rajapintojen välillä. Kaikki sisältöön liittyvät asiat ovat tietokannassa ja muotoiluun liittyvät asiat ovat Excelissä. Näin tieto on sama jokaisella raportin käyttäjällä. Sama raportti pystyttäisiin koostamaan paikallisesti työasemallakin, mutta tällöin on riskinä, että käyttäjä tekee muutoksia laskentakaavoihin ja raportin luotettavuus kärsii. Samalla siirrettävän tiedon määrä kasvaa verrattuna siihen, että lähetetään valmiiksi koostettua tietoa.

3.2 Excel

Kun lopputyö aloitettiin, oli tarkoitus rakentaa raportti Excel 2010 versiolla, joka on yrityksessä tällähetkellä käytössä. SharePointin yhteensopivuusongelmien

vuoksi työn edetessä vaihdettiin raportin pohjaksi Excelin uusin versio. Raportin käyttäjälle tämä muutos ei näy millään tavalla ja tehdyt raportit aukeavat Excel Serviceen tai Excel-ohjelmistoon ihan normaalisti.

Raporttien muotoiluun käytettiin PowerPivot for Excel 2013 laajennusosaa, joka toimitetaan uusimman Excelin mukana. PowerPivotilla saatiin raportit näkymään ja toimimaan SharePoint 2013:ssa.

PowerPivot hakee tiedot tietokannasta taulukkoon ja tämä taulukko toimii Excelille tietolähteenä. Tässä vaiheessa tietoja voi muokata ja lisätä esimerkiksi laskennallisia kenttiä. Kun taulukon editointi on valmis, tallentaa PowerPivot muotoilun malliksi Excelin sisälle. Tätä mallia Excel käyttää pohjana, kun tiedut päivittyvät.

3.3 Sharepoint 2013

SharePoint on monipuolinen sivustojen luomiseen tarkoitettu järjestelmä. SharePoint on yleisimmin käytössä yrityksen sisäverkkosivustojen alustana, mutta sitä voidaan käyttää myös verkkosivujen pohjana. SharePointin ajatuksena on tarjota yleisimmät työaseman työkalut, säilöä ja jakaa asiakirjat selainpohjaisena ja keskitetysti yrityksessä. SharePointissa on mukana muun muassa versiohallinta ja asiakirjojen yhteiskäyttö ja SharePointtiin voi asentaa tarvittaessa laajennusosia, joita voi ladata sovelluskaupasta. Näitä ohjelmistoja kutsutaan nimellä Web Part. SharePoint toimii myös mobiililaitteilla. SharePoint sisältää kattavan hakutoiminnon, jolla voidaan hakea asiakirjoja myös sisällön perusteella. (3.)

4 TOTEUTUS

Toteutus päätettiin aloittaa tekemällä myyntiraportti Exceeliin ja sen vaatimat tietokantataulut ja näkymät ensin. Tällöin raportti toimii tallennettuna paikalliselle koneelle ja raportin tiedot ovat tarkistettavissa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Raportin muotoilu viimeistellään, kun tiedot on saatu siirtymään oikein raportille. Raportti julkaistaan viimeiseksi SharePointissa. Toinen valittu raportti on huomattavasti yksinkertaisempi ALV-myyntiraportti. ALV-myyntiraportilla on tarkoitus tarkistaa julkaisuohjeet, jotka tehdään myyntiraportin julkaisun perusteella.

4.1 Raportointitietokannan taulut

SQL Serveriin luotiin oma tietokantansa raporteja varten, jotta minimoidaan riskit tuotantotietokantojen kaatumisen ohjelmointivirheen vuoksi. Tietoturvan kannalta on myös parempi, ettei suoraan putkea ole auki raporteilta toiminnanohjausjärjestelmään. Samalla mahdollistamme Navisionin päivittämisen ilman, että raporteja varten tehdyt proseduurit ja muut tietokantaan tehdyt muutokset häviävät.

4.1.1 Myyntirivit

Raportin työstäminen alkoi kyselyn rakentamisella Navisionin tietokantaan vasten. Ensiksi tehtiin kysely, joka hakee samat tiedot, mitä Navisionista otetussa myyntiraportissa on. Ensimmäisessä malliraportissa on yrityksen myynti tuotteittain ja asiakkaittain. Lisäksi laskettuina kenttinä ovat myyntihinnat, kiinteät kustannukset ja kateprosentti. Tämän kyselyn pohjalta tehtiin raportointitietokantaan taulu, jonka tiedot päivitetään aluksi kerran vuorokaudessa.

4.1.2 Myynti taulukkona

Edellisen taulun pohjalta tehtiin toinen taulu, jossa rivimuotoinen tieto jaettiin ja laskettiin yhteen taulukoksi. Taulukon sarakkeina ovat asiakasnumero ja kuu-

kausittainen myynti. Riveille tuotiin asiakasnumero ja laskettiin jokaisen kuukauden myynti. Tämän taulun tieto vastaa jo hyvin yrityksen käyttämää tuloslaskentaexceliä myynnin osalta. (Kuva 3.)



Source No.	Jan Actual	Feb Actual	Mar Actual	Apr Actual	May Actual	Jun Actual	Jul Actual	Aug Actual	Sep Actual	Oct Actual	Nov Actual	Dec Actual
1												
2												
3												

KUVA 3. Kuukausittainen myynti asiakkaittain

4.1.3 Valuuttakurssit

Edelliset kaksi taulua tehtiin myös Kiinanyhtiön myynnistä. Poikkeuksena yhtiön tulos on eri valuutalla. Koska Navisionissa ei ylläpidetä valuuttakursseja, tehtiin uusi taulu EUR-RMB muunnoskurssille. Tämä taulu pitää jatkossakin päivittää uusimmalla valuuttakurssilla joka kuukauden alussa, elleimme saa rakennettua tähän automaattipäivitystä esimerkiksi edinä. Laskentakurssina käytetään kalenterikuukauden keskiarvoa ja kuluvan kuukauden kurssina käytetään edellisen kuukauden kurssia, kunnes uusi kurssi julkaistaan. Valuuttakurssit haettiin Suomen Pankin verkkosivuilta (4.).

4.1.4 Budjetit

Toinen tietolähde myyntiraportille on budjetoitu myynti, johon verrataan toteutunutta myyntiä. Budjetit ovat euroina jo valmiiksi. Budjetti ei ole tällä hetkellä missään kaupallisessa järjestelmässä vaan kahtena Excel-taulukkona, jotka vietiin tietokantaan omiksi tauluiksi. Taulun tiedoista koostettiin vielä näkymä, johon summattiin budjettien tiedot kuukausittain asiakasnumeroittain.

4.1.5 Budjetoitu myynti SBU

Ensimmäisestä budjettiexcelistä siivottiin kaikki tiedot, jotka ovat tallennettuna toiminnanohjausjärjestelmässä. Budjettiexceliin jäi vain asiakkaan nimi, tuotekoodi, budjetoitu myyntimäärä ja budjetoitu myynti kuukausittain. Tämän jälkeen budjettitieto vietiin raportointitietokantaan SQL Serverin mukana toimitettavalla Import and Export Wizardilla. Kyseinen ohjelma pystyy lukemaan Excel tiedostoja ja viemään tiedot tietokantaan ja tässä tapauksessa, myös luomaan uuden

taulun Excelin pohjalta. Tietokantaan vientiä tuskin pystytään automatisoimaan tämän työn aikana, ja koska markkinoilla on lukuisia valmiita budjetoitiohjelmiä, oman budjetoitijärjestelmän teko on tuskin taloudellisesti kannattavaa. Myös Navisionissa on mahdollisuus budjetin ylläpitoon.

Ensimmäisestä budjetista puuttui vielä asiakasnumero, joka täydennettiin budjettitauluun. Näistä asiakasnumeroista saatiin vain noin puolet täydennettyä asiakasnimiä vertaamalla budjetin ja Navisionin välillä. Loput jäi täydennettäväksi asiakas kerrallaan. Muutamalle uudelle asiakkaalle oli budjetoitu myös myyntiä, joille ei vielä asiakasnumeroa ole olemassakaan. Näille generoituu asiakasnumero viimeistään ensimmäisen tilauksen yhteydessä ja nämä numerot pitää myös päivittää budjettitauluun. Tälle asiakasnimien vertailulle tehtiin myös oma taulu, johon tuotiin kaikki asiakasnumerot ja nimet Navisionista, jotka yhdistettiin budjeteissa käytettyihin nimiin.

4.1.6 Budjetoitu myynti MBU

Toisessa budjetissa ei ole asiakasnumeroita eikä tuotekodeja. Myynti on budjetoitu asiakasryhmille ja tuoteperheen nimelle kuukausittain. Myös tämä budjetti vietiin tietokantaan ja asiakasryhmille haettiin vastaavat asiakasnumerot Navisionista. Tallentamalla asiakasnumero suoraan budjettiin säästettäisiin paljon ylimääräistä käsityötä ja samalla pienennettäisiin virheiden riskiä. Samoin Navisionin asiakastietoihin voitaisiin lisätä asiakkaan ryhmätunnus, jos myyntiä halutaan raportoida asiakasryhmänä.

4.1.7 Koostenäkymät

Toteutuneet myynnit koostettiin vielä yhteen näkymäksi tietokantaan. Näkymä päivittyy aina automaattisesti samalla kun taustalla olevat taulutkin. Sama tehtiin molemmille budjeteille. Ja näiden näkymien päälle tehtiin vielä yksi näkymä, jossa yhdistettiin myynti ja budjetit. Tämän näkymän tiedot tuodaan Exceliin PowerPivot-raportiksi.

Toiseen koostenäkymään kerättiin tuotemyynti asiakkaittain ja kuukausittain

sekä lisättiin muutamia perustietoja Navisionista. Tämän näkymän pohjana käytetyt taulut luotiin jo edellistä näkymää tehtäessä.

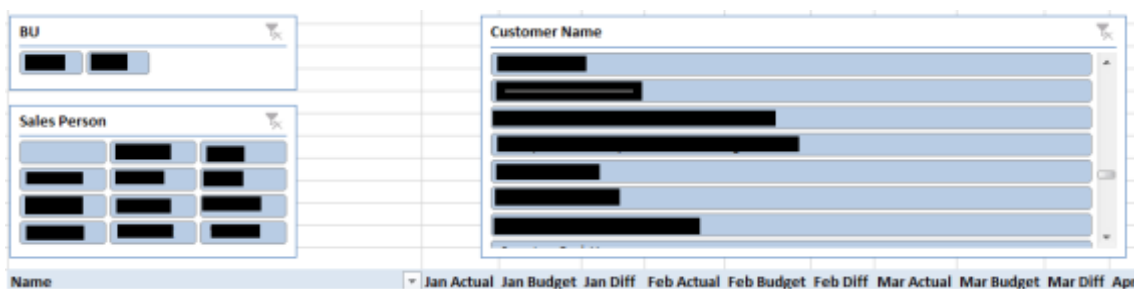
4.2 Raportointitietokannan taulujen päivitys

Raportointitietokannan taulujen tietojen päivitys tehtiin SQL Server Agentilla ajastettuna taskina, joka ajaa Transaction-SQL-skriptiä sopivalla hetkellä. Tässä tapauksessa taulujen tiedot päivitetään kerran vuorokaudessa yöllä ennen tietokannan huoltoajoa. Päivitysajon onnistumista seurataan automaattisesti ja taulun päivitystiheyttä voidaan muuttaa tarvittaessa. Ajastetun tehtävän onnistumisen varmistamiseksi ajastettiin virhetilaan törmännyt kysely yrittämään uudelleen muutaman minuutin päästä. Jos toinenkin yritys epäonnistuu, konfiguroitiin SQL Server Agent lähettämään sähköposti ylläpitäjälle. Tiedot päivittävä tehtävä rakennettiin myös siten, että jos päivitysajo menee jostain syystä virhetilaan, palautetaan tietokantatauluun edellisen onnistuneen päivityksen tiedot. Näin raportti ei ole ihan käyttökelvoton yhden epäonnistuneen päivityksen jälkeen. Tätä samaa tapaa käytetään kaikkien taulujen päivityksessä.

4.3 Excel-raportin toteutus

Raportin teko Excelissä aloitettiin tietojen hakemisella tietokannasta. Excelin omilla työkaluilla luotiin ODBC-yhteys tietokantaan ja valittiin näkymä, johon olemme koostaneet tiedot jo valmiiksi. Muotoiluun käytettiin PowerPivot for Excel laajennusosaa(5.). PowerPivot on Microsoftin oma ja ilmainen laajennusosa Exceliin. PowerPivot mahdollistaa tietueiden järjestelyn suuruusjärjestykseen sekä sisältää monipuoliset ryhmittely, laskenta ja hakutoiminnot.

Kun yhteys tietokantaa ja haluttuun näkymään oli luotu, PowerPivottiin lisättiin halutut kentät riveiksi ja sarakkeiksi, sekä tarvittavat suodatuskentät. Valitut suodatuskentät näytetään nappeina taulukon yläreunassa ja klikkaamalla taulukon riveille jää näkyviin vain valitun suodattimen sisältävät rivit (Kuva 4.).



KUVA 4. Raportin suodatusvalikot

Raporttien kenttiä tullaan myöhemmin lisäämään ja muokkaamaan käyttökoekusten perusteella.

4.4 Sharepoint2013 julkaisualusta

Kun ensimmäinen versio raportista oli saatu tehtyä ja toimimaan työasemalla, testattiin raporttia viemällä se SharePointtiin. Tässä vaiheessa huomattiin ongelma. Sharepoint2013 ole täysin yhteensopiva Excel2010 kanssa. Esimerkiksi Excel 2010 ei tue manuaalista tietojen päivitystä (6.). Tämä kierrettiin asentamalla Excel2013 ja tallentamalla valmiit raportit uudella versiolla. Vaikka raportit luotiin uudemmalla Excelillä, ne ovat täysin yhteensopivia Excel2010 kanssa.

Uudella versiolla tallennetut raportit vietiin uudelleen SharePointtiin. SharePoint ei yrityksistä huolimatta avannut tehtyä raporttia kuin esikatselutilaan. Testattaessa huomattiin myös, etteivät myöskään aikaisemmin tehdyt Excel raportit toimineet. SharePointin päivitykset asentamalla saatiin raportit aukeamaan onnistuneesti Excel Servicessä (KUVA 5.).

Excel - Excel2015.xlsx

FILE HOME INSERT WORKBOOK DATA FORMULAS

BUJ Month

SalesPerson

NewName

Description

Amount	Qty	CoGS	Profit
117,940	150	23,451	94,488
117,940	150	23,451	94,488
388,597	88	149,270	239,328
51	8	10	41
8	3	3	5
1,154	9	403	685
323	9	447	475
547	16	229	318
513	12	204	309
85	2	53	33
117,940	14	39,735	118,213
103	2	24	79
4,444	2	1,222	3,223
4,872	3	2,964	1,908
217,940	10	103,910	114,030
82,543	153	40,088	41,556

KUVA 5. Tuotemyyntiraportti Excel Servicessä

Toinen ongelma johon törmättiin oli, ettei PowerPivotin tietojen päivitys toimi SharePointin ulkopuolella. Tämä tarkoittaa sitä, ettei valmiita raportteja voikaan ajaa sellaisenaan paikallisesti käyttäjien tietokoneella. Tämä voidaan kiertää muokkaamalla raportteja käyttämään Excelin omaa Pivot työkalua PowerPivotin sijaan, mutta tällöin toiminnallisuudesta joudutaan tällöin hieman tinkimään.

5 KEHITYSEHDOTUKSIA

Myyntiraporttia koostettaessa tuli eteen asioita, joita olisi hyvä kehittää edelleen. Tässä muutamia asioita, joita tuli eteen. Yllättävän paljon jouduttiin hakemaan tietueita järjestelmien ulkopuolelta. Tarkoitus ei kuitenkaan ollut lisätä ylläpidettäviä asioita. Tässä jouduttiin kuitenkin aikataulun vuoksi tekemään poikkeuksia, mutta näitä voidaan yrittää automatisoida ja tallentaa järjestelmiin myöhemmin.

Yhtiöiden myyntiä laskettaessa joudumme hakemaan valuuttakurssin erikseen ja jatkossakin joudutaan päivittämään kurssit kerran kuukaudessa. Tämä jää jollekin rutiinityöksi ja jos kurssia ei muisteta päivittää, myyntiluvut eivät pidä paikkaansa näillä raporteilla. Valuuttakurssien haku olisi kuitenkin mahdollista automatisoida kohtuullisen yksinkertaisesti.

Budjetit olisivat hyvä olla tallennettuna johonkin kaupalliseen järjestelmään. Kaupallisen järjestelmän suurin etu olisi, että se pakottaisi luomaan budjetin jo olemassa oleville asiakasnumeroille ja tuotekoodeille. Tällöin budjettien ja myynnin vertailu onnistuisi luotettavasti ja automaattisesti. Nyt jouduimme yhdistämään tietueita monessa vaiheessa ja vaikka tallensimme tämän vuoden eri asiakasnimet ja vastaavat Navisionin asiakasnumerot tietokantaan, joudutaan nämä rivit ainakin tarkistamaan ensi vuonna. Tästä syystä nyt tehtyä budjettiraporttia ei tehty dynaamiseksi.

Yrityksen kahta eri toimialaa halutaan seurata erikseen, mutta en löytänyt asiakastiedoista mitään mainintaa kumpaan toimialaan asiakas kuuluu. Samoin asiakasryhmät helpottaisivat budjetin vertailua, jos yrityksessä budjetoidaan jatkossakin myyntiä asiakasryhmille. Samalla asiakasryhmällä olisi helppo siivota myyntiraportilta alihankkijoiden ja sisäiset myynnit. SalesForcessa saattaa ollaakin toimiala ja ryhmätietoja, mutta koska Salesforce on pilvipalvelussa, ei tietoihin päästä suoraan kiinni.

6 LOPPUSANAT

Lopputyön tilatut raportin saatiin valmiiksi ja julkaistua. Yrityksen työntekijöillä on jo pitkä lista monenlaisia raportteja toivottuna. Suurin osa tarvittavista raporteista on melko yksinkertaisia hakuja tietokannasta, mutta vievät paljon aikaa haettuna tietue kerrallaan monesta eri järjestelmästä. Yksi ongelma on toimivan jakelukanavan puute ja SharePoint voisi olla ratkaisu tähän ongelmaan. Toki SharePointin asetusten, testausten ja erityisesti käyttöä oikeuksien parissa riittää vielä töitä ennenkuin SharePoint voidaan ottaa tuotantokäyttöön.

SharePoint2013 on erittäin monipuolinen järjestelmä, jolla on ainakin teoriassa mahdollista toteuttaa lähes kaikki yrityksen sisäverkkoon tarvittavat toiminnot. Avaimet käteen järjestelmä SharePoint ei kuitenkaan ole. Eri asetuksia on todella paljon ja yhteensopivuusongelmiakin tuli vastaan ohjelmistojen eri versioiden kanssa. Ohjeita asetuksiin ja eri virheilmoituksiin löytyy esimerkiksi Microsoftin tuotetuen sivuilta, mutta ohjeita ja ratkaisuja on niin paljon, että oikeiden asetusten löytäminen on erittäin työlästä. Uuden Sharepoint2013 testiympäristön perustaminen viimeisimmillä versioilla SQL Serveristä ja Microsoft Officesta voisi olla ratkaisu ainakin osaan kohtaamistamme ongelmista.

LÄHTEET

1. Microsoftin tuen elinkaari. 2015. Microsoftin tuotetuki. Saatavissa: <https://support.microsoft.com/fi-fi/lifecycle/search?sort=PN&alpha=Microsoft%20SQL%20Server&Filter=FilterNO> Hakupäivä 27.3.2015.
2. Chamberlin, Donald D. - Boyce Raymond F. 1974. SEQUEL: a Structured English query language. San Jose, California: IBM Research Laboratory.
3. Mikä on SharePoint? 2015. Microsoft Officen tuotetuki. Saatavissa: <https://support.office.com/fi-fi/article/Mik%C3%A4-on-SharePoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f?ui=fi-FI&rs=fi-FI&ad=FI#> Hakupäivä 14.5.2015
4. Suomen Pankki Eurojärjestelmä. 2015. Saatavissa: http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/valuuttakurssit/Pages/tilastot_valuuttakurssit_valuuttakurssit_short_fi.aspx Hakupäivä 7.5.2015.
5. PowerPivot for Excel 2010. Microsoft Download Center. 2015. Saatavissa: <http://www.microsoft.com/fi-fi/download/default.aspx> Hakusanat PowerPivot for Excel. Hakupäivä 11.5.2015.
6. PowerPivot Data Refresh with SharePoint 2013. 2015. Microsoft Developer Network. Saatavissa: <https://msdn.microsoft.com/en-us/jj879294.aspx> Hakupäivä:14.5.2015.



Esa Heinonen

MYYNNIN RAPORTOINTI SQL SERVER REPORTING SERVICES -OHJELMISTOLLA



MYYNNIN RAPORTOINTI SQL SERVER REPORTING SERVICES -OHJELMISTOLLA

Esa Heinonen
Opinnäytetyö, osat 2+3
Kevät 2017
Tietotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma, ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Esa Heinonen
Opinnäytetyön nimi: Myynnin raportointi SQL Server Reporting Services -ohjelmistolla
Työn ohjaaja(t): Jaakko Kaski
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät/2017 Sivumäärä: 32 + 1 liitettä

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua SQL Server Reporting Services -raportointiohjelmistoon sekä tuottaa konsernin myyntiraportti graafisena. Myyntiraportista oli tavoitteena saada myynti tallennettua myös lukuina käyttäjän jatkojalostusta varten. Toiveena oli myös, että samaa myyntiraporttia voitaisiin käyttää eri oikeuksilla useammalla tasolla organisaatioissa.

Raporttien tietojen koostaminen rakennettiin SQL Serverin proseduureilla ja koostettiin erilliseen raporttitietokantaan. Osa tietojen hausta ajastettiin SQL Server Agentilla ja osa tuotiin tietokantanäkymiin reaaliaikaisena tietokantalinkin kautta. Euroopan Keskuspankin pilvipalvelusta haetaan valuuttakurssit, jotka tuodaan automaattisesti raportointitietokantaan ja mukaan laskelmiin. Jokaiseen datan siirtoon ja laskentaan rakennettiin automaattinen toisto ja hälytys häiriöiden varalle.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin rakennettua toimiva ja tavoitteiden mukainen myyntiraportti. Tietyiltä osin tavoitteet jopa ylitettiin, esimerkiksi myyntibudjetti ei ollut alkuperäisessä tavoitteessa. Ihan reaaliaikaista raporttia ei ollut järkevää toteuttaa, koska tietokannat sijaitsevat eri mantereilla ja raportin käyttöön tulisi tällöin kohtuuton viive. Raportin kehitys jatkuu edelleen.

Asiasanat: tietokannat, raportointijärjestelmät, SSRS

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme Information Technology, Software Development option

Author: Esa Heinonen

Title of thesis: Sales reporting with SQL Server Reporting Services

Supervisor(s): Jaakko Kaski

Term and year: Spring 2017

Pages: 32 + 1 appendices

Detection Technology Oyj ordered this thesis. Purpose of this thesis was to evaluate SQL Server Reporting Services suitability for company's current reporting needs. For the first part of this thesis, we built a revenue report with Excel Services in SharePoint. There were some issues with speed and compatibility. The second part of this thesis was ordered to fix these issues in the first part.

Objective of this thesis was to have a summary revenue report from all Detection Technologies companies, including open orders in graphical form. This report was to be easy to use and accessible on-line.

We managed to build this report with few extra options, such as sales budget, which was not in the original scope. Real time reporting was in scope, but multiple data sources on different continents made real-time reporting impractical.

We started this thesis by studying some SSRS books and building report services environment on servers. Next we had a three-day Reporting Services course in Sovolto, which provided us good basis of SSRS. We started by building database tables and views and proceeded working with the actual report. Tables were filled with data using Stored Procedures. Procedures were scheduled to run with SQL Server Agent. Exchange rates were fetched automatically from ECB's cloud service.

SSRS is in use in Detection Technology now and we have made many reports with SSRS. This sales report will continue to evolve with the company.

Keywords: Databases, reporting systems, SSRS

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	9
2 OHJELMISTOT	10
2.1 SQL Server Reporting Services	10
2.2 Käytettävät työkalut	11
2.2.1 Visual Studio	11
2.2.2 Report Builder	11
2.2.3 Microsoft SQL Server	12
3 YMPÄRISTÖ	13
3.1 Palvelimet ja verkkoympäristö	13
3.2 Työasemat	14
3.3 Ajoalusta	15
4 TOTEUTUS	16
4.1 Toteutettavan raportin kuvaus ja käyttö	16
4.2 Tietojen haku	16
4.2.1 Raportin päänäköymä	17
4.2.2 Toimitussuunnitelma-aliraportti	19
4.2.3 Aliraportti myynti asiakkaittain	20
4.2.4 Raporttien valikot	21
4.3 Raportin vuokaavio	22
4.4 Käyttö- ja lukuoikeudet	24
5 TESTAUS	26
6 SSRS:N KEHITYSKOhteet	27
6.1 Piirakkakaavio	27
6.2 Suurennos	27
6.3 MS Edge	28
6.4 Ryhmittely ja Excel	28
7 JATKOKEHITYS JA TULEVAISUUS	29

8 YHTEENVETO	30
LÄHTEET	31
Liite 1 ECB Valuuttakurssit XML-formaatissa	

SANASTO

AD	Active Directory, Microsoftin verkkoympäristön käyttäjähallinta
cUrl	Komentorivipohjainen ohjelmisto datan siirtämiseen internetistä
ECB SDW	Statistical Data Warehouse, pilvipalvelu ECB:n julkaisemalle tilastotiedolle
Excel Services	SharePoint-ohjelmisto
Dynamics Navision	Toiminnanohjausjärjestelmä
SQL Server	Microsoftin relaatiotietokantaohjelmisto
Task Scheduler	Microsoftin ohjelma tehtävien ajastamiseen
Report Builder	Raporttien kehitysohjelmisto
Report Manager	Raporttien hallintaohjelmisto
REST	HTTP-arkkitehtuurilla toteutettu ohjelmointirajapinta
SharePoint	Selainpohjainen järjestelmä tiedon varastointiin ja jakamiseen
Server Agent	SQL Server komponentti, joka ajastaa toiminnot ja muut automatisoidut tehtävät
SSDT	SQL Server Data Tools, Microsoftin komponenttikirjasto relaatiotietokantojen ohjelmistokehitykseen
SSIS	SQL Server Integration Services, ohjelmistoalusta tietokantojen tietojen käsittelyyn
SSRS	SQL Server Reporting Services

Stored Procedure	Tietokantaan tallennettu T-SQL kielinen ohjelma
T-SQL	Transact-SQL, ohjelmointikieli
VS	Visual Studio
XML	Extensible Markup Language

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toisen osan aiheena oli tutustua SQL Server Reporting Services -ohjelmistoon ja tutkia, soveltuuko SSRS konsernitasoisen raportoinnin rakentamiseen.

Työn tavoitteena oli saada konsernin myynti ja tilaukset koostettua useasta eri tietolähteestä graafiseksi raportiksi, joka olisi lähes reaaliaikainen ja helppokäyttöinen. Samaan raporttiin tuli sisällyttää myös avoin tilauskanta. Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa vastaava raportti toteutettiin Excelillä. Tavoitteena oli myös saada myyntijohtajille mahdollisuus itse nähdä oman vastualueensa tilaukset ja myyntitapahtumat.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa rakennettiin konsernin toteutunut myynti Excel Services raporttina SharePointtiin. Tietokantayhteydellä olevan Excelin ongelmia ratkoessa päätimme kokeilla raportoinnin kehittämistä selainpohjaisella työkalulla. Isoimpina ongelmina nähtiin erityisesti Excel Services -raporttien hitaus, yhteensopivuusongelmat MS Officen eri versioiden välillä ja oikeuksien hallinnan vaikeus. Selaimella toimivassa raportoinnissa nopeus on ylivoimainen ja eri ohjelmistojen versio-ongelmat poistuvat automaattisesti. SSRS myös käyttää omaa tunnusta yhdistettäessä tietokantoihin, joten käyttäjille ei tarvitse enää erikseen luoda oikeuksia lähdetietokantoihin.

Graafisesta raportista näkee konsernin myynnin kokonaistilanteen parhaiten, mutta silti tarvitaan liikevaihto myös lukuina ulos. Reporting Servicessä on myös tuki tallentaa raportit eri formaateissa, jolloin käyttäjä saa luvut tallennettua tarvittaessa Exceliin.

2 OHJELMISTOT

2.1 SQL Server Reporting Services

SQL Server Reporting Services (SSRS) on Microsoftin palvelinpohjainen raportointijärjestelmä. SSRS on kokoelma työkaluja dynaamisten raporttien ja tulosten rakentamiseen, hallintaan ja jakamiseen tietokannoista. (1, s. 1855.) Reporting Services on asennusvalinnoista riippuen joko selainpohjainen tai integroituu Microsoftin SharePointiin (2, s. 24). SSRS:ää ei voi ostaa erikseen, vaan lisenssi sisältyy Microsoftin SQL Server -tietokantaohjelmistoon (3, s. 13). Reporting Servicen mukana toimitetaan Report Manager, jolla haetaan ja katsotaan raportteja, määritellään käyttöoikeudet ja hallinnoidaan Report Serveriä (2, s. 525).

Nykymuodossaan SSRS on julkaistu ensimmäisen kerran vuonna 2004 (4, s. 2169). Vaikka SSRS on Microsoftin ohjelmisto, pystyy SSRS hakemaan tietoja lähes kaikista relaatiotietokannoista, internetistä, listoista ja kuutioista (2, s. 146–147). SSRS:n raportit voidaan ajaa näytölle ja tallentaa työasemalle mm. seuraavissa formaateissa: html, csv, xml, tiff, bmp, emf, gif, jpeg, png, wmf, pdf, xlsx ja docx suoraan (2, s. 61). Raportit voidaan joko ajaa selaimella tai ajastaa ajo ja jakaa jo valmiiksi ajettu raportti käyttäjälle joko portaaliin, lähettää sähköpostiin tai tallentaa levyjakoon (2, s. 20).

Tässä opinnäytetyössä SSRS:n asennus on itsenäinen ja selainpohjainen. Käytössämme on SQL Server Reporting Services 2014 ja samoin SSRS:n käyttämä tietokanta on Microsoft SQL Server 2014. Uusin versio sekä tietokannasta että SSRS:stä on 2016, joka on julkistettu maaliskuussa 2016 (5). SSRS on yrityksessä käytössä myös Microsoft Dynamics Navision 2016 -tuotannonohjausjärjestelmässä, jossa SSRS on sisäänrakennettuna ja hallitsee tulosteita (6).

2.2 Käytettävät työkalut

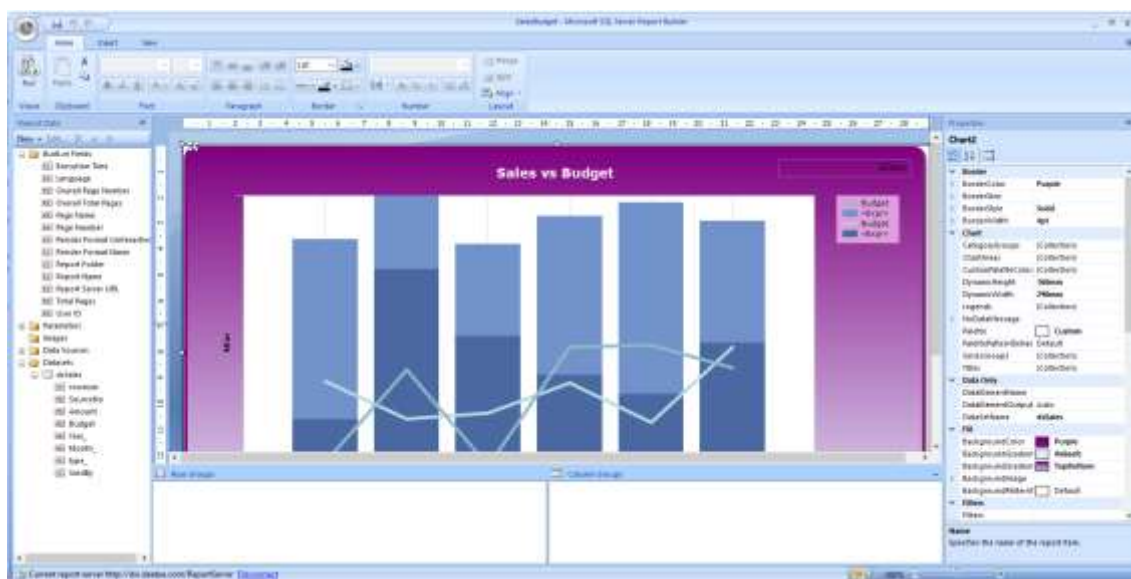
2.2.1 Visual Studio

SSRS raportit ovat kehitettävissä Visual Studio Report Designerilla. Report Designer on saatavilla Visual Studioon lisäpaketilla nimeltä SQL Server Data Tools. SSDT toimitetaan SQL Serverin asennuspaketin mukana valinnaisena ja on ladattavissa myös Microsoftin verkkosivuilta (7). SQL Server Data Tools sisältää mm. oman käyttöliittymän Reporting Services -raporteille, jolloin SSRS-raportit voidaan myös rakentaa ohjelmistojen sisään (2, s. 670).

Yrityksessä on Visual Studio 2015 käytössä. Visual Studiota testattiin raporttien rakentamisessa, mutta tämän opinnäytetyön raporttien ohjelmointiin käytettiin pääosin Report Builderia. VS2015:ta kokeiltiin, mutta tämä olisi vaatinut SQL Serveristä 2016 version. Yrityksessä tullaan rakentamaan Reporting Services 2016 testiympäristö lähitulevaisuudessa. SQL Server 2016 on jo testikäytössä ja nykyiset tietokannat tullaan päivittämään tähän versioon, kun saamme enemmän tietoa käyttökokemuksista.

2.2.2 Report Builder

Report Builder on hallinta- ja kehitysohjelmisto SSRS:n raporttien ohjelmointiin (kuva 1).



KUVA 1. Report Builderin käyttöliittymä

Report Builder on saatavissa SQL Server -asennuspaketissa valinnaisena (1, s. 1864). Tällä ohjelmalla pystyy rakentamaan raportit ihan samoin kuin Visual Studiollakin. (2, s. 48.) Report Builderia käytettäessä käyttäjän on muistettava huolehtia versiohallinnasta ja varmuuskopioista itse. VS ja SSDT tarjoavat sekä versio- että projektihallinnan automaattisesti (2, s. 446).

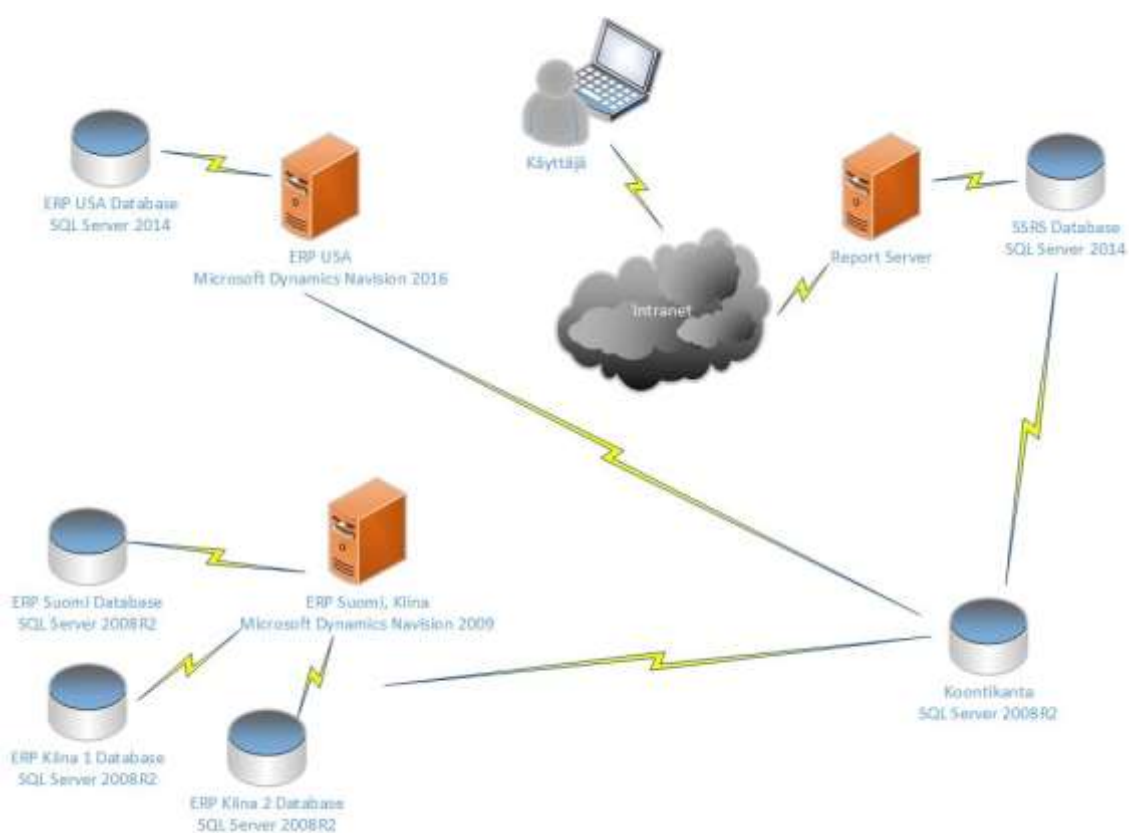
2.2.3 Microsoft SQL Server

SQL Server on Microsoftin relaatiotietokanta ohjelmisto. SQL Server koostuu useammasta eri ohjelmasta. SQL Server Database Engine on SQL Serverin ydin. Database Engine on Windowsin palvelu, jonka tehtävänä on tallentaa, käsitellä ja hallita relaatio-, taulukko- tai tilamuotoista tietoa. SQL Server sisältää myös monia muita ohjelmia, joilla hallitaan tietokannan tietoja, tiedon eheyttä, käyttöoikeuksia, varmuuskopioita, liittymiä ulkoisiin ohjelmistoihin, ajastettuja tehtäviä jne. (1, s. 10–15.)

Reporting Service tarvitsee toimiakseen Microsoft SQL Server -tietokannan. SSRS luo asennusvaiheessa kaksi tietokantaa (1, s. 1857–1858). Näissä tietokannoissa on tallessa kaikki raporttien muodostamiseen tarvittavat määrytykset ja mahdollisesti tallennetut ja ajastetut raportit. Raporttien dynaaminen tieto voi olla tallennettuna muihin relaatiotietokantoihin, listoihin, pilvipalveluihin tai kuutioiden (2, s. 697).

3 YMPÄRISTÖ

Konsernin toimintaympäristö laajeni ja samalla monimutkaistui tätä opinnäyte-työtä tehdessä. Ympäristössä jo olevien Suomen ja Kiinan toimipisteiden lisäksi konserni laajentui uudella valmistusyksiköllä Kiinassa ja myyntiyhtiöllä Yhdysvalloissa. Yhdysvaltojen yksikkö asennettiin toiminnanohjausjärjestelmän eri versioon ja eri tietokantapalvelimelle kuin muut konsernin yhtiöt. (Kuva 2.)



KUVA 2. Tiedon siirto eri järjestelmien välillä

3.1 Palvelimet ja verkkoympäristö

Konsernin toiminnanohjausjärjestelmät ovat kaksi eri versiota Microsoft Dynamics Navisionista, 2009 ja 2016. Näille molemmille on omat tietokannat, Microsoft SQL Server 2008R2 ja SQL Server 2014. Lisäksi on rakennettu tiedon koostamista varten yksi tietokanta, jonka ohjelmistona on SQL Server 2008R2. Ympäristöön kuuluu myös itse SSRS-asennus, joka on asennettu Microsoft

SQL Server 2014 -versiosta. Tällä hetkellä SSRS on asennettu itsenäisenä asennuksena eli Native-moodissa. Toinen vaihtoehto asennukselle on SharePoint (2, s. 24). Yrityksessä on käytössä SharePoint2013-intranet alusta, johon SQL Server Reporting Servicesin voisi liittää. Tällä hetkellä SSRS on myös tuotannon käytössä, joten SharePoint-moodiin ei voi vaihtaa ilman huolellista testausta.

Koontitietokantaan on rakennettu taulut ja näkymät myynnille, tilauksille ja budjeteille. Taulujen tiedot päivitetään Stored Procedureilla ajastetusti. Stored Procedure on Transact-SQL -kielellä kirjoitettu ohjelma, joka tallennetaan SQL Serverille. T-SQL -kieli on kehitetty relaatiotietokantojen tietojen käsittelyyn ja kaikki ohjelmat, jotka ovat SQL Serveriin yhteydessä, käyttävät T-SQL -ohjelmointikieltä. (8.)

Stored Procedure -ohjelmia voidaan kutsua SQL Server Agent -palvelulla, joka on kiinteästi sisäänrakennettuna SQL Serveriin. SQL Server Agent toimii tietokantapalvelimella järjestelmäpalveluna. Agent huolehtii ajastetuista tehtävistä, ilmoituksista käyttäjille ja pystyy reagoimaan tietokannan tapahtumiin ennalta määrätysti, kuten tietokantapalvelimen virhetilanteisiin. (4, s. 449.)

3.2 Työasemat

Työasemille raporttien näyttöä varten riittää selain. Kaikki suosituimmat selaimet ovat tuettuina, IE, Firefox, Chrome ja Safari (1, s.1871). Microsoft Officen asennuksesta on hyötyä, jos käyttäjä haluaa jatkojalostaa tietoja esimerkiksi Excelissä. Raporttien muokkaajille riittää monessa tapauksessa Report Builder. Report Builderin voi asentaa Report Server -portaalista, mikäli käyttäjälle on tähän annettu oikeudet.

Tehdyt raportit jaetaan käyttäjien käyttöön linkkinä yrityksen intranetjärjestelmän, SharePointin kautta. Samasta paikasta löytyvät myös Excel Servicellä tehdyt raportit. Suoraa linkkiä raportteihin voisi käyttää, mutta tällä tavalla käyttäjälle näkyy vain yksi paikka, josta löytyy yrityksen raportointi. Samoin raporttien päivitykset ovat kaikkien käytössä heti.

3.3 Ajoalusta

Yrityksessä on käytössä virtuaalipalvelimet, jonne on asennettu myös Reporting Services ja kaikki tietokannat. Tämä mahdollistaa ongelmatilanteissa ympäristön nopean pystytyksen toiselle palvelimelle eri toimistoon, mikäli kaikissa ohjelmistoissa viitataan palvelimeen aina nimellä eikä osoitteella. Mikäli jokin ympäristön osa pystytetään toiselle virtuaalipalvelimelle eri osoiteavaruuteen, palvelimen osoite vaihtuu, mutta nimi säilyy ja kaikki palvelimen toiminnot ovat jälleen käytettävissä. Tämä lisää joustavuutta muutostilanteissa ja on osana toipumissuunnitelmaa katastrofitilanteessa.

4 TOTEUTUS

4.1 Toteutettavan raportin kuvaus ja käyttö

Yrityksessä on käytössä Microsoft Dynamics Navision -toiminnanohjausjärjestelmä, mutta sen käyttö on aika vähäistä ja konsernin eri yritykset käyttävät järjestelmää hieman eri tavoin. Tästä seuraa, että koostettaessa tietoja konsernitasolla ei eri yritysten tietoja voida hakea suoraan yhteen raporttiin, vaan tietoja joudutaan muokkaamaan ensin.

Tilaus-toimitusketju on konsernin yhtenäisin prosessi ja tieto on luotettavinta, koska laskutus- ja lähetysdokumentit tallennetaan ja tulostetaan suoraan toiminnanohjausjärjestelmistä. Raporttien luominen oli luontevinta aloittaa graafisesta myyntiraportista. Myyntiraporttien tietoja jouduttiin koostettaessa yhtenäistämään, sillä esimerkiksi käytettävät valuutat vaihtelevat eri yrityksissä ja eri asiakkaille. Lisäksi raporttiin lisättiin ominaisuuksia, joilla tuoda ilmi SSRS:n mahdollisuuksia, antaa uusia ideoita loppukäyttäjille ja samalla opiskeltiin uuden työkalun ominaisuuksia.

4.2 Tietojen haku

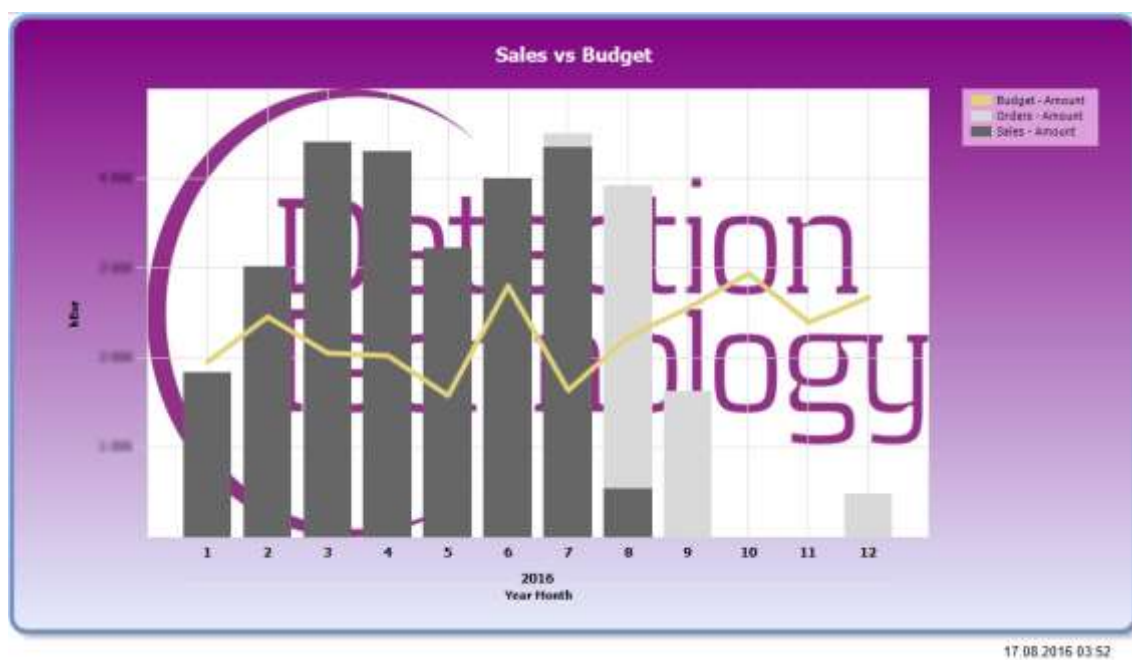
USA:n toimiston myynti- ja tilausluvut siirretään kerran vuorokaudessa koontitietokantaan. Siirto on ajastettu USA:n työpäivän jälkeen, jolloin luvut ovat pääkonttorin käytettävissä Suomessa heti aamusta. USA:n lukuihin ei tule muutoksia Suomen työpäivän aikana normaalioloissa. Kiinan ja Suomen yritysten myynti- ja tilaustiedot päivitetään 15 minuutin välein tuotannon toimitusraportteja varten ja myyntiluvut otetaan näistä tietokantatauluista näkymänä. Tällöin myyntilukujen päivitysväli on sama 15 minuuttia Suomen ja Kiinan toimipisteillä.

Budjettiluvut päivitetään konsernitasolla kerran vuodessa ja ajetaan päivityskieroksen jälkeen koontitietokantaan. Budjettiluvut tuodaan Excelistä tietokantaan SQL Serverin asennuspaketin mukana tulevalla Import and Export Data -ohjelmistolla. Import and Export Data käyttää SQL Server Integration Services -rajapintaa. SQL Server käyttää SSIS:ää tiedon siirtoon ja muokkaukseen tietokan-

noista tai listoista sisään ja ulos (9, s. 668). Jos yrityksessä päätetään tiheimmästä budjettikierrosta, on budjetin vienti varmasti järkevää automatisoida. Automatisointi on tehtävissä helposti, koska tallennetun SSIS-paketin suorituksen voi ajastaa SQL Server Agentilla (9, s. 669).

4.2.1 Raportin päänäköymä

Raporttiin lisättiin budjetti viivakaaviona, jolloin yhdellä silmäyksellä näkee toteutuneen myynnin tavoitteisiin verrattuna. Toteutunut myynti ja vahvistetut tilaukset kuukausittain lisättiin päällekkäisinä pylväinä eri väreillä. Tällöin toteutunut myynti näkyy ennustetun myynnin kanssa samassa taulukossa. (Kuva 3.)



KUVA 3. Raportin päänäköymä

Käytössä olevat värit ja kirjaintyyli ovat suoraan yrityksen visuaalisesta ohjeistuksesta (10).

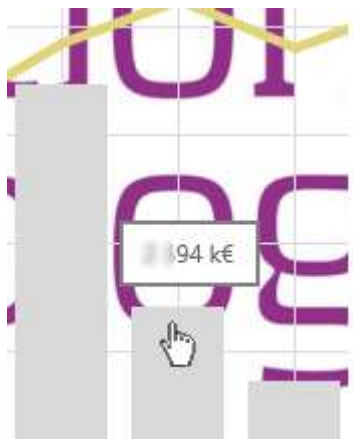
Raporttiin lisättiin myös aliraportteihin porautuminen. Porautuminen mahdollistaa aliraportteihin siirtymisen pääraportin hakuehtoja tarkentaen. Myyntiennusteeseen porauduttaessa näytetään toimitussuunnitelmaraportti taulukkona. To-

teutuneeseen myyntiin porauduttaessa avautuu piirakkakaavio kyseisen kuukauden myynnistä asiakkaittain jaoteltuna. Raportin pohjaan lisättiin työkaluohje, jossa neuvotaan käyttäjää klikkaamaan pääraportin pylväitä porautumista varten (kuva 4).



KUVA 4. Työkaluohje

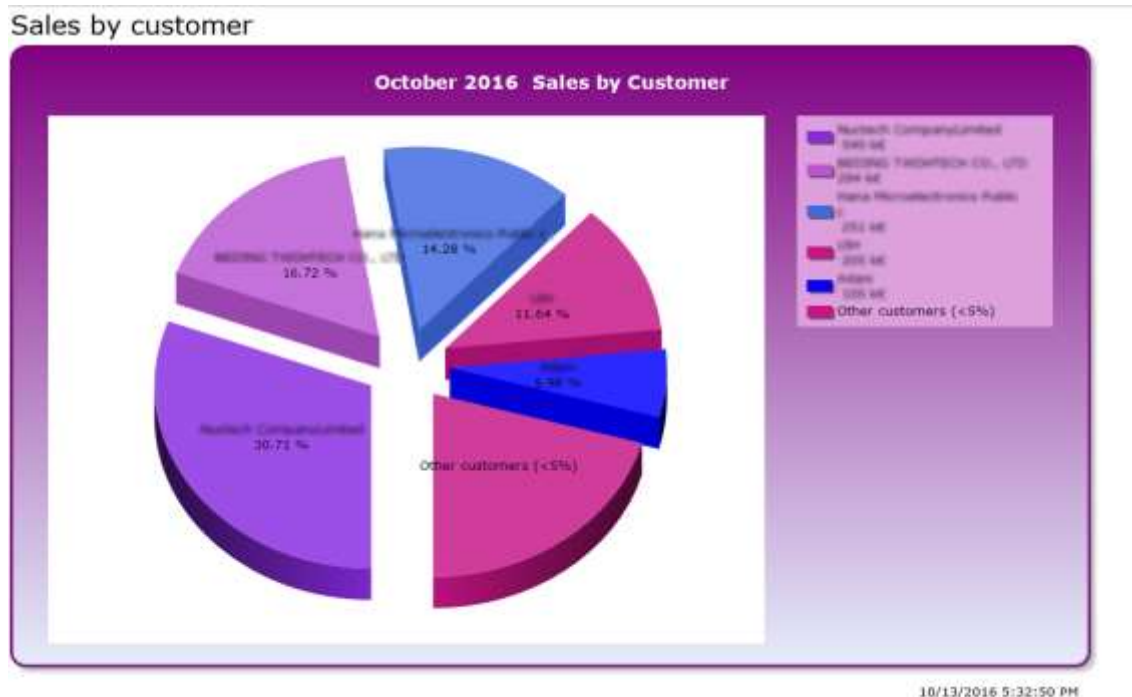
Kun hiiren osoitin viedään raportin pylväiden päällä, muuttuu kursori linkkiä osoittavaksi sormeksi. Samalla työkaluohje näyttää myös kyseessä olevan pylvään myynnin. (Kuva 5.)



KUVA 5. Hiiren kursori osoittaa linkkialuetta

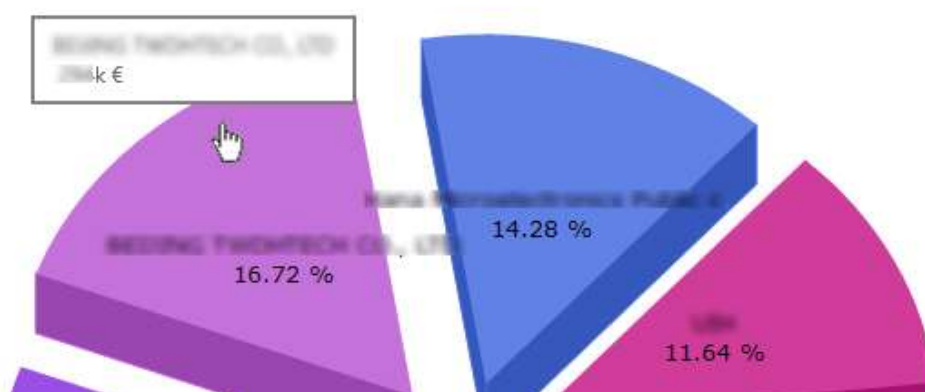
4.2.3 Aliraportti myynti asiakkaittain

Päänäkymän toteutuneeseen myyntiin porauduttaessa avataan aliraportti, joka näyttää kyseisen kuukauden toteutuneen myynnin asiakkaittain piirakkakaaviona. (Kuva 8.)



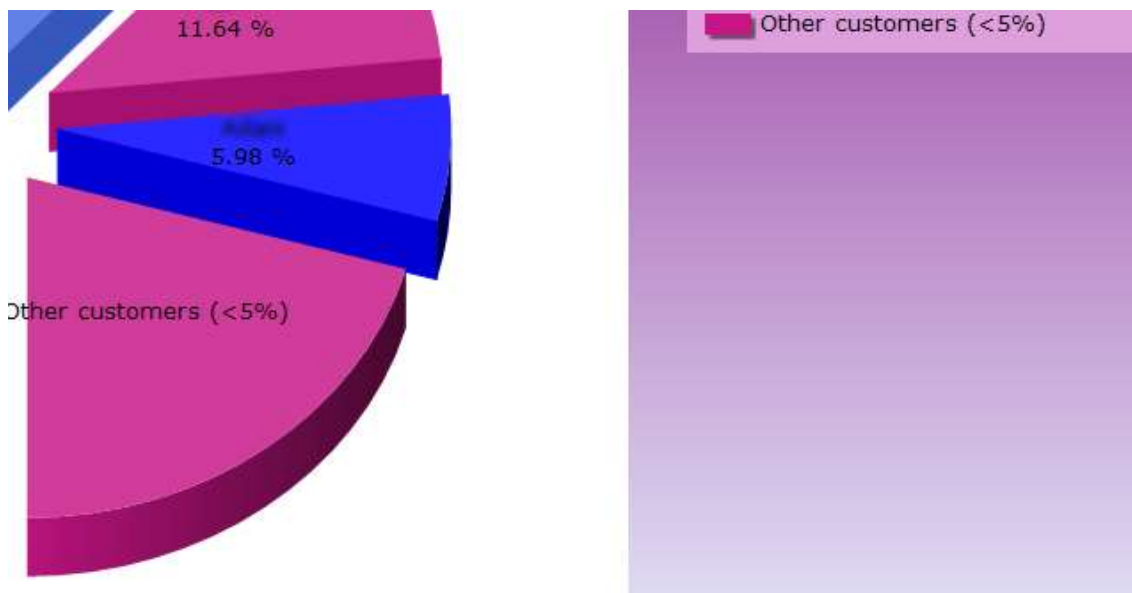
KUVA 8. Aliraportti, myynti jaoteltuna asiakkaittain

Piirakkakaaviossa näytetään asiakkaan nimi ja prosentuaalinen osuus kuukauden myynnistä piirakan päällä. Kaavion otsikossa näytetään toteutunut liikevaihto euroina. Työkaluohjeeseen laitettiin näkyviin otsikon tiedot. (Kuva 9).



KUVA 9. Työkaluohje kertoo kyseisen kohdan myynnin

Piirakkakaaviossa koostettiin pienten tilausten asiakkaat yhdeksi palaksi, koska muuten kaavio oli sekava lukuisten pienien siivujen vuoksi. Raja laitettiin viiteen prosenttiin. (Kuva 10).



KUVA 10. Pienten tilausten asiakkaat näkyvät koostettuna

4.2.4 Raporttien valikot

Jokaiselle raportilla on kaksitasoinen valikko. Käyttäjä voi halutessa piilottaa valikon. Ensimmäiseen tasoon rakennettiin yhteinen valikko, jossa voidaan valita liiketoiminta-alue, vuosi, myyntiyhtiö ja aliraporteilla lisäksi kuukausi. Pääraportilla kuukausivalinta ei ole näkyvissä. Valikko lisättiin raportteihin, koska jokaista aliraporttia voidaan ajaa myös suoraan, käyttämättä pääraporttia. Pääraportin kautta ensimmäisen tason valikko on piilotettuna, mutta käyttäjän avattavissa. Suoraan aliraporttia ajettaessa valikko on näkyvillä ja kuluva kuukausi ja vuosi ovat valittuna oletuksena.

Raportin parametrit voidaan antaa myös linkissä suoraan. Tällöin lisätään URL osoitteen perään &-merkillä erotettuna parametrin nimi ja arvo. Tällä ominaisuudella voidaan räätälöidä sama raportti eri henkilöille vain URL-osoitetta muokkamalla. (2, s. 633.)

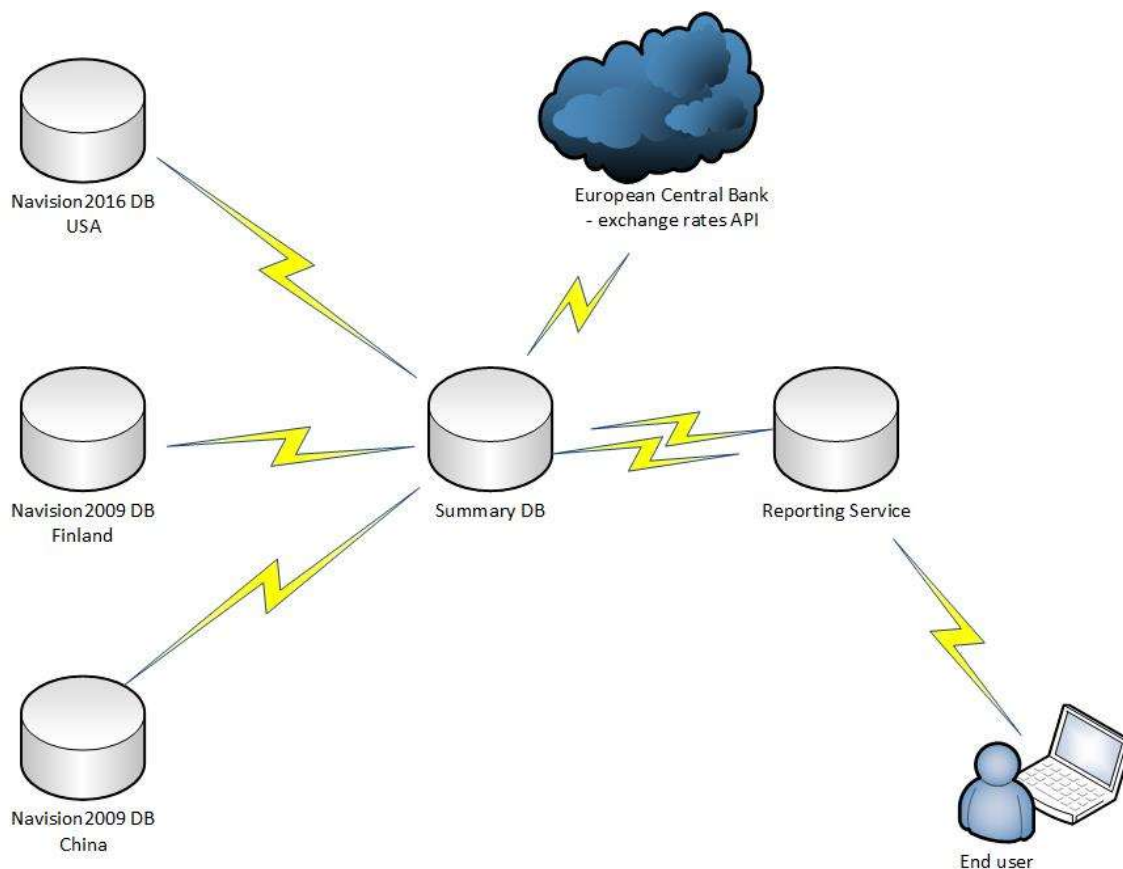
Toisessa tasossa ovat SSRS:n sisäänrakennetut ominaisuudet, kuten sivunvaihto, suurennos, tallennus eri formaatteihin, päivitys ja tulostus. Myös toisen tason valikon näkyvyyden voi valita raportin parametreissa tai URL osoitteessa (2, s. 628). (Kuva 11.)



KUVA 11. Kaksitasoinen ylävalikko


4.3 Raportin vuokaavio

Koko konsernin myynti kerätään kahdelta eri tietokantapalvelimelta ja neljästä eri tietokannasta. Valuuttakurssit haetaan Euroopan Keskuspankin ylläpitämästä ECB Statistical Data Warehouse -pilvipalvelusta. (kuva 12.)



KUVA 12. Tiedon siirtäminen tietokantojen välillä

Euroopan keskuspankki tarjoaa monenlaista tilastotietoa REST-rajapinnan kautta palveluna (11). ECB tarjoaa tilastotietoja monessa eri formaatissa. Tässä työssä valuuttakurssit haetaan XML:nä (Liite 1). Kurssit haetaan automaattisesti cUrl-ohjelmistolla, joka on ajastettu Microsoftin Task Schedulerilla. Haettu paketti tallennetaan palvelimelle, puretaan, viedään tietokantaan ja jaetaan väliaikaistauluun kentiksi, josta automaattisen tarkistuksen jälkeen kurssit tallennetaan koontitietokantaan raporttien käyttöön. Valuuttakurssien vienti, muokkaus ja tarkistus hoidettiin Stored Procedureilla. Automaattiseen tarkastukseen sisällytettiin muutamat avainkentät sekä annettiin suurin sallittu muutos kurssille. Mikäli kurssi muuttuu yli sallitun edellisen kuukauden kurssiin verrattuna, siirtoajo pysähtyy ja ilmoittaa tästä pääkäyttäjälle sähköpostilla. Pääkäyttäjä tarkistaa ja joko hyväksyy haetun kurssin tai hylkää ja syöttää uuden kurssin. Valuuttakurssit haetaan automaattisesti kerran kuukaudessa, kuukauden ensimmäisenä päivänä. Valuuttakurssit ovat saatavilla toistaiseksi kello 16:00 CET:n jälkeen (12). Samalla tietokantapalvelin lähettää uusista valuuttakursseista sähköpostin talousosastolle tarkistamista varten (kuva 13).



Reply Reply All Forward IM

to 1.9.2016 8:31

sql admin <[redacted].com>

Exchange rates

To: Esa Heinonen; [redacted]; [redacted]

Exchange rates EUR

Period	Currency	Average	End of period
2016-08	CNY	7,4537	7,4311
2016-08	GBP	0,8552	0,8481
2016-08	HKD	8,6961	8,6357
2016-08	USD	1,1212	1,1132

KUVA 13. Euroopan keskuspankin valuuttakurssit sähköpostissa

Tuleville tapahtumille käytetään kuukauden päätöskurssia ja menneille tapahtumille kuukauden keskikurssia. Täten myyntiluvut muuttuvat hieman, kun kuukauden keskikurssi julkaistaan.

Yhden myyntiyhtiön luvut lisätään puoliautomaattisesti myyntiraportille. Myydyt tuotteet ja kappaleet saadaan valmistavan yhtiön sisäisestä myynnistä ja näille riveille vaihdetaan oikea loppuasiakas ja hinta siirtoajossa. Muilta osin tämä toteutettiin automaattisesti, mutta myyntihinnan muuttuessa täytyy siirtoajoon korjata oikea hinta. Samoin alennukset ja muut vastaavat korjaukset joudutaan kirjaamaan käsin korjauksia varten rakennettuun tietokantatauluun, josta nämä otetaan mukaan myyntilukuihin.

Kaikkien tietokantojen tietojen haku ja jakelu eri tietokantoihin toteutettiin Stored Procedureilla ajastettuna. Stored Proceduren ajo on ajastettu SQL Server Agentilla. Virhetilanteessa Agent on rakennettu yrittämään toisen kerran viiden minuutin tauon jälkeen ja mikäli ajo vielä toisellakin yrityksellä epäonnistuu, lähettää SQL Server Agent virheilmoituksen sähköpostiin verkonvalvojalle ja pääkäyttäjälle. Itse SQL Server Agentin tilaa tarkkaillaan erillisellä verkonvalvonta-ohjelmistolla.

4.4 Käyttö- ja lukuoikeudet

Raporttien oikeudet annetaan Report Managerissa. Oikeudet voidaan antaa yksittäisille domain käyttäjille tai domain ryhmille. Oletuksena oikeudet periytyvät isäntäkansiosta. (2, s. 552.) Vaihtoehtoina oikeuksille on lukija, sisällöntuottaja tai raportin luoja. Näiden lisäksi käyttäjä tai ryhmä voidaan kiinnittää My Reports-oikeuksiin, joilla on oikeus luoda raportteja ja kansioita vain omaan hakemistoon. (2, s. 550–551.) Tässä työssä on käytetty Active Directory ryhmiä oikeuksien hallintaan, tällöin oikeuksien hallinta on helpompaa jatkossa.

Data Source tarvitsee lukuoikeudet lähdetietokantaan. Data Source linkitetään kiinteällä tunnuksella siihen tietokantaan, missä raportoitava data on. Tämä tun-

nus tallennetaan SSRS:n omaan tietokantaan (1, s. 1858). Tietoturvan lisäämiseksi tälle tunnukselle annetaan mahdollisimman vähän oikeuksia. Yleensä lukuoikeudet tarvittaviin tauluihin ja näkymiin riittävät.

5 TESTAUS

Lukujen oikeellisuutta tarkasteltiin koko työn edistymisen ajan vertailemalla lukuja opinnäytetyön ensimmäisessä osassa toteutetun Excel-raportoinnin kanssa. Excel-raportointi on konsernin tuloslaskelman perustana, joten talousosasto tarkastelee toteutunutta myyntiä jatkuvasti.

Luvuissa on hetkittäin pientä eroa, joka johtuu raporttien eri päivityssykleistä. Tilaus voi siirtyä myynniksi millä kellonlyömällä tahansa, ja valuuttamuunnosten vuoksi aivan reaaliaikaiseen raportointiin ei päästä. Samoin tilaukset saattavat muuttua ennen toimitusta. Tällä ei kuitenkaan ole isoa merkitystä raportin toiminnan kannalta. Toteutunut myynti raportoidaan eteenpäin aina vasta, kun kaikki kuukauden tapahtumat on syötetty ja kyseessä oleva laskentakausi on taloushallinnon puolelta suljettu.

6 SSRS:n KEHITYSKOhteet

Opinnäytetyön edetessä huomattiin epäloogisuuksia ja suoranaisia ohjelmistovirheitä SSRS:ssä. Osa näistä pystyttiin kiertämään ja osa jää odottamaan korjausta ohjelmiston kehittäjältä.

6.1 Piirakkakaavio

Yksi niistä on piirakkakaavion lohkojen tekstit. Ne tulostuvat päällekkäin ja tekstin asemoinnilla ja eri asentoon kääntämisellä ei ole mitään vaikutusta tekstin sijaintiin. Asetuksia tekstin sijainnille ja suunnalle oli paljon, mutta ainoa asetus joka toimii, on tulostetaanko teksti lohkon sisä- vai ulkopuolelle. Jos tekstin tulostaa ulkopuolelle, piirakkakaavio pienenee liikaa ja silti tekstit tulostuivat päällekkäin.

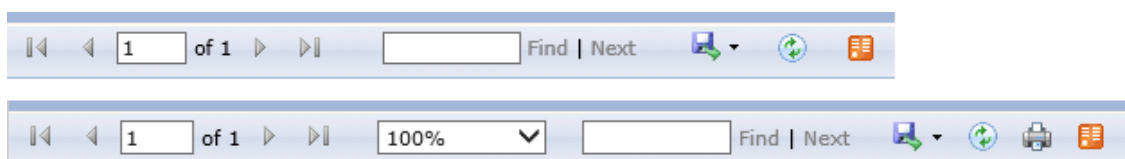
Tätä päällekkäin tulostumista vähennettiin kääntämällä kaaviota siten, että pienimmät myynnit ovat vaakasuoran akselin molemmin puolin ja isoimmat lohkot pystysuoralla akselilla. Tällöin tekstille on parhaiten tilaa leveyssunnassa. Ongelmaa minimoitiin myös valitsemalla toisistaan erotetut piirakkakaavion palat, jotta tekstille jäisi enemmän tilaa. Samalla asiakkaiden nimet jaetaan jokaisen välilyönnin kohdalta omalle riville, jotta tekstin leveys saatiin minimoitua. Näillä toimilla tekstit tulostuvat päällekkäin enää satunnaisesti.

6.2 Suurennos

Selainpohjaisena SSRS:n graafin saa suurennettua näytölle lisäämällä url:iin tekstin "rc:Zoom=150", joka zoomaa raportin 150 prosenttia. Tämä vastaa selaimen suurennos toimintoa. Itse suurennos toimii hienosti, mutta linkkialueet eivät liiku kuvan mukana. Täten klikattavat alueet eivät ole kuvan kanssa oikeissa kohdissa. Tämä tekee selaimen zoomauksen käytön mahdottomaksi monitasoisissa raporteissa. SSRS:n sisäänrakennettu skaalaus toimii hyvin.

6.3 MS Edge

Vaikka SSRS on Microsoftin tuote, puuttuu tuki Microsoftin uusimmalle selaimelle, Microsoft Edgelle. Tämän huomaa esimerkiksi siitä, että suoratulostuskuvake puuttuu, kun raportin aukaisee Edgellä. Sama raportti aukaistuna Microsoftin vanhemmassa selaimessa, Internet Explorerissa, on suoratulostus mahdollinen ja nappi näkyvissä. Myös SSRS:n suurennos valikko puuttuu Edgessä. (kuva 14.)



KUVA 14. Valikoiden ero eri selaimilla, Edge ylempänä, IE alempana

6.4 Ryhmittely ja Excel

Toimitussuunnitelma-aliraportilla ryhmittelyä käytettäessä vievät piilotetut aliryhmän rivit tilaa, kun luvut viedään Exceliin. Jos koko ryhmän laittaa piilotetuksi, kyseiset rivit eivät vie tilaa piilotettuna, mutta Exceliin vietäessä luvut tulevat kahdena. Kun jättää rivit näkyviin, mutta pienentää rivin korkeuden minimiin, toimii raportti näytöllä lähes oikein. Tosin tällöin nämä rivit ovat myös Exceliin vietäessä kahden pikselin korkuisia. Tämä ei varsinaisesti ole virhe, vaan on seurausta SSRS:n ja Excelin erilaisesta tavasta käyttää ryhmittelyä. Tämä korjattiin lisäämällä uusi taso raportointiin. Kuukauden kokonaistilanne näytetään summattuna asiakkaittain ja tuotteittain, josta porautumalla näytetään yksittäiset toimitusrivit omana aliraporttina. Tällöin ei tarvita Excelille ongelmallista ryhmittelyä.

7 JATKOKEHITYS JA TULEVAISUUS

Tässä opinnäytetyössä rakennetulle myyntiraportille on tarkoitus lisätä myös myyntiennusteet erillisestä järjestelmästä. Myyntiennusteet ulottuvat pitemmälle aikajaksolle kuin vahvistetut tilaukset.

Samoin tarkoitus on rakentaa vaihtoehtoinen valuutta luvuille, koska esimerkiksi Yhdysvalloissa halutaan nähdä luvut omalla valuutalla. Tämä on tarkoitus toteuttaa siten, että konsernitasolla käytetään aina euroja lukujen esittämiseen ja yksittäisen yhtiön ollessa valittuna, käyttäjä voi valita joko yhtiön paikallisen valuutan tai eurot.

Tätä kirjoitettaessa Reporting Servicellä on jo toteutettu lukuisia muitakin raportteja eri osastoille. Raportteja on rakennettu varastosaldoihin ja -arvoihin, tuotantotilauksiin, toimituksiin ja ostoihin. Käyttökokemukset ovat olleet myönteisiä, joten jatkossa SSRS tulee toimimaan alustana konsernin raporteille. Varsinkin raporttien yhtenäistä ulkoasua ja nopeutta on kiitelty.

Koska SSRS on integroituna MS Navision 2016:ssa, jatkossa voitaisiin jakaa SSRS-raportit suoraan Navision-ohjelmiston kautta. Tällöin raporttien jakelu ja oikeuksien hallinta olisi vielä paremmin hallittu. Yrityksen toteuttamat raportit olisivat ERP järjestelmän raporttien kanssa samassa paikassa.

SSRS:ään on myös olemassa kolmannen osapuolen tarjoamia lisäpaketteja. Koska SSRS:n sisäänrakennetut graafiset työkalut eivät ole kehittyneet muutama vuoteen, tulemme testaamaan onko lisäosista mahdollisesti hyötyä yrityksen raportoinnissa.

8 YHTEENVETO

Tutustuminen SSRS:ään aloitettiin ammattikirjallisuudesta. Siitä jatkettiin asentamalla SSRS-testiympäristö yrityksen palvelimille. Tässä ympäristössä tehtiin muutama yksinkertainen raportti, jonka jälkeen käytiin Sovelton SSRS-kurssi. Kurssin jälkeen oltiin ohjelmiston ominaisuuksista jo aika hyvin perillä. Samoin materiaalia ja esimerkkejä saatiin kurssilta reilusti, joista oli paljon apua tätä opinnäytetyötä tehdessä.

Kokonaisuutena toinen osa opinnäytetyöstä oli mielekkäämpi kuin ensimmäinen. Pidin kovasti SSRS:n vapaudesta muokata raportteja lähes rajattomasti. Samoin valmiiden raporttien jakelu ja oikeuksien hallinta on erittäin miellyttävä käyttää ja helppo pitää ajan tasalla. Lisäksi raporttien ulkoasusta saa todella näyttävän näköisiä. Raporttipohjat voidaan tallentaa, jolloin yrityksen värit, logot ja fontit ovat valmiina. Tämä taas nopeuttaa uusien raporttien luontia merkittävästi. Samaten yhden raportin käyttö eri parametreilla helpottaa ylläpitoa merkittävästi.

SSRS:n käyttö oli aluksi aika vaativaa muokattavien ominaisuuksien valtavasta määrästä johtuen. Onneksi SSRS on pysynyt lähes samanlaisena jo vuosia, joten ohjeita, vinkkejä ja kirjallisuutta on paljon saatavilla. Samoin koodiesimerkkejä SSRS:stä puuttuvien toiminallisuuden lisäämiseksi löytyy runsaasti.

Työn tavoitteet onnistuttiin suurimmaksi osaksi täyttämään ja jossain kohti jopa ylittämään. Raportille lisättiin muun muassa vertailu budjettilukuihin, jota ei ollut alkuperäisissä tavoitteissa. Toki tällainen raportti on vaikea määritellä etukäteen täydellisesti ja kehityksen tulisi muutenkin olla jatkuvaa yrityksen kasvun ja muiden muutoksien myötä.

LÄHTEET

1. Rankings, Ray – Bertucci, Paul – Gallelli, Chris – Silverstein, Alex T. 2015. Microsoft SQL Server 2014 Unleashed. Indianapolis, Indiana: Sams Publishing.
2. Turley, Paul – Bruckner, Robert – Silva, Thiago – Withee, Ken – Paisley, Grant 2012. Professional Microsoft SQL Server 2012 Reporting Services. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
3. Microsoft SQL Server 2016 Licencing Guide. 2016. Microsoft Developer Network. Saatavissa: http://download.microsoft.com/download/9/C/6/9C6EB70A-8D52-48F4-9F04-08970411B7A3/SQL_Server_2016_Licensing_Guide_EN_US.pdf. Hakupäivä 8.11.2016
4. Rankings, Ray – Bertucci, Paul – Gallelli, Chris – Silverstein, Alex T. 2012. Microsoft SQL Server 2008 R2 Unleashed. Indianapolis, Indiana: Sams Publishing.
5. Update Center for Microsoft SQL Server. 2016. Microsoft Developer Network. Saatavissa: <https://msdn.microsoft.com/library/ff803383.aspx>. Hakupäivä 12.10.2016
6. Reports. Microsoft Dynamics Nav 2016. Microsoft Developer Network. Saatavissa: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd338686\(v=nav.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd338686(v=nav.90).aspx). Hakupäivä 23.1.2017
7. Download SQL Server Data Tools (SSDT). 2016. Microsoft Developer Network. Saatavissa: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/mt204009.aspx>. Hakupäivä 12.10.2016
8. Transact-SQL Reference (Database Engine). 2016. Microsoft Developer Network. Saatavissa: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb510741.aspx>. Hakupäivä 13.10.2016

9. Jorgensen, Adam – Ball, Bradley – Wort, Steven – LoForte, Ross – Knight, Brian 2014. Professional SQL Server 2014 Administration. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
10. Detection Technology Graphic Guidelines Manual. Sisäinen dokumentti. Detection Technology Oyj.
11. ECB SDMX 2.1 RESTful web service. European Central Bank. Saatavissa: <https://sdw-wsrest.ecb.europa.eu/>. Hakupäivä 5.9.2016.
12. Muutoksia EKP:n viitekurssipolitiikkaan. Lehistötiedote 7.12.2015. Euroopan keskuspankki. Saatavissa: <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr151207.fi.html>. Hakupäivä 14.10.2016

LIITTEET

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><message:GenericData xmlns:mes-
sage="http://www.sdmx.org/resources/sdmxml/schemas/v2_1/message"
xmlns:common="http://www.sdmx.org/resources/sdmxml/schemas/v2_1/com-
mon" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ge-
neric="http://www.sdmx.org/resources/sdmxml/schemas/v2_1/data/generic"
xsi:schemaLocation="http://www.sdmx.org/resources/sdmxml/sche-
mas/v2_1/message https://sdw-wsrest.ecb.europa.eu:443/vocabu-
lary/sdmx/2_1/SDMXMessage.xsd http://www.sdmx.org/re-
sources/sdmxml/schemas/v2_1/common https://sdw-wsrest.ecb.eu-
ropa.eu:443/vocabulary/sdmx/2_1/SDMXCommon.xsd http://www.sdmx.org/re-
sources/sdmxml/schemas/v2_1/data/generic https://sdw-wsrest.ecb.eu-
ropa.eu:443/vocabulary/sdmx/2_1/SDMXDataGeneric.xsd">
<message:Header>
<message:ID>3f85b10e-2b3c-4cb3-a495-784d1776c76f</message:ID>
<message:Test>false</message:Test>
<message:Prepared>2016-11-10T08:24:34.586+01:00</message:Prepared>
<message:Sender id="ECB"/>
<message:Structure structureID="ECB_EXR1" dimensionAtObserva-
tion="TIME_PERIOD">
<common:Structure>
<URN>urn:sdmx:org.sdmx.infomodel.datastructure.DataStruc-
ture=ECB:ECB_EXR1(1.0)</URN>
</common:Structure>
</message:Structure>
</message:Header>
<message:DataSet action="Replace" validFromDate="2016-11-
10T08:24:34.586+01:00" structureRef="ECB_EXR1">
<generic:Series>
<generic:SeriesKey>
<generic:Value id="FREQ" value="M"/>
<generic:Value id="CURRENCY" value="USD"/>
<generic:Value id="CURRENCY_DENOM" value="EUR"/>
<generic:Value id="EXR_TYPE" value="SP00"/>
<generic:Value id="EXR_SUFFIX" value="A"/>
</generic:SeriesKey>
<generic:Attributes>
<generic:Value id="UNIT" value="USD"/>
<generic:Value id="TITLE_COMPL" value="ECB reference exchange rate, US
dollar/Euro, 2:15 pm (C.E.T.)"/>
<generic:Value id="DECIMALS" value="4"/>
<generic:Value id="UNIT_MULT" value="0"/>
<generic:Value id="TITLE" value="US dollar/Euro"/>
<generic:Value id="SOURCE_AGENCY" value="4F0"/>
<generic:Value id="COLLECTION" value="A"/>
</generic:Attributes>
<generic:Obs>
<generic:ObsDimension value="2016-10"/>
<generic:ObsValue value="1.102604761904762"/>
<generic:Attributes>
<generic:Value id="OBS_STATUS" value="A"/>
</generic:Attributes>
</generic:Obs>
</generic:Series>
```

```
<generic:Series>
<generic:SeriesKey>
<generic:Value id="FREQ" value="M"/>
<generic:Value id="CURRENCY" value="USD"/>
<generic:Value id="CURRENCY_DENOM" value="EUR"/>
<generic:Value id="EXR_TYPE" value="SP00"/>
<generic:Value id="EXR_SUFFIX" value="E"/>
</generic:SeriesKey>
<generic:Attributes>
<generic:Value id="UNIT" value="USD"/>
<generic:Value id="TITLE_COMPL" value="ECB reference exchange rate, US
dollar/Euro, 2:15 pm (C.E.T.)"/>
<generic:Value id="DECIMALS" value="4"/>
<generic:Value id="UNIT_MULT" value="0"/>
<generic:Value id="TITLE" value="US dollar/Euro"/>
<generic:Value id="SOURCE_AGENCY" value="4F0"/>
<generic:Value id="COLLECTION" value="E"/>
</generic:Attributes>
<generic:Obs>
<generic:ObsDimension value="2016-10"/>
<generic:ObsValue value="1.0946"/>
<generic:Attributes>
<generic:Value id="OBS_STATUS" value="A"/>
</generic:Attributes>
</generic:Obs>
</generic:Series>
</message:DataSet>
</message:GenericData>
```